



BACHELORARBEIT

Frau
Romy Peiser

**Die Eignung von Apples
iBooks-Author zur Erstellung
von E-Learning-Projekten –
Vergleiche ausgewählter und
interaktiver elektronischer
Veröffentlichungen**

2015

BACHELORARBEIT

Die Eignung von Apples iBooks-Author zur Erstellung von E-Learning-Projekten –

Vergleiche ausgewählter und interaktiver elektronischer Veröffentlichungen

Autor/in:
Frau Romy Peiser

Studiengang:
Medientechnik

Seminargruppe:
MT10wD-B

Erstprüfer:
Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Will

Zweitprüfer:
Dipl.-Ing. Sieglinde Klimant

Einreichung:
Mittweida, 23. Januar 2015

BACHELOR THESIS

The Suitability of Apple's iBooks Author to Create E-Learning Projects – Comparisons of Selected and Interactive Electronic Publications

author:
Ms. Romy Peiser

course of studies:
Media Technology

seminar group:
MT10wD-B

first examiner:
Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Will

second examiner:
Dipl.-Ing. Sieglinde Klimant

submission:
Mittweida, 23rd January 2015

Bibliografische Angaben

Peiser, Romy:

Die Eignung von Apples iBooks-Author zur Erstellung von E-Learning-Projekten –
Vergleiche ausgewählter und interaktiver elektronischer Veröffentlichungen

The Suitability of Apple's iBooks Author to Create E-Learning Projects – Comparisons
of Selected and Interactive Electronic Publications

55 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,
Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2015

Abstract

Programme zur Erstellung von Lernapplikationen sowie noch nie dagewesene Kommunikationsmöglichkeiten bieten interessante Perspektiven für das schulische Lernen und das Erstellen von Inhalten für E-Learning Projekte. Zukünftige Lehrbücher können abstrakte Lerninhalte mit interaktiven Medienelementen didaktisch unterstützen.

Welche Möglichkeiten Apples iBooks Author bietet und wo es Defizite gibt, wird In dieser Arbeit in Form eines Vergleichs ausgewählter und interaktiver elektronischer Veröffentlichungen dargestellt.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
Abbildungsverzeichnis.....	X
Tabellenverzeichnis.....	XI
1 Einleitung.....	2
2 Gegenwärtiges und zukünftiges Nutzungsverhalten	4
2.1 Gegenwärtiges Nutzungsverhalten.....	4
2.2 E-Book Marktentwicklung in Deutschland	4
2.3 Kommerziell erfolgreiche Anwendungen für E-Learning in der Zukunft	7
2.4 Zielgruppenprognose E-Learning	9
2.5 Zusammenfassung	10
3 Vom Lernen zum elektronischen Lernen.....	11
3.1 Die Bedeutung des Lernens	11
3.2 Lerntheorien und Lernparadigmen	12
3.3 Interaktivität	13
3.4 Herausforderung neues Lehren und Lernen mit neuen Medien	15
3.5 E-Learning Definition	17
3.6 Zusammenfassung	18
4 Das Lehrbuch der Zukunft	19
4.1 Das klassische Lehrbuch – ein Auslaufmodell?.....	19
4.2 E-Learning Varianten.....	20
4.3 Didaktische Aspekte für zukünftige Lehrbücher	21
4.4 Programme zum Erstellen von E-Learning Projekten.....	25
4.5 Zusammenfassung	26
5 iBooks Author	27
5.1 iBooks Author - Programmbeschreibung.....	27
5.2 Benutzungsoberfläche iBooks Author.....	29
5.3 Vergleich ausgewählter und interaktiver elektronischer Veröffentlichungen.....	38
5.3.1 E.O. Wilson's Life on Earth	38

5.3.2	Physik 7	43
5.3.3	Tabelle.....	47
6	Ergebnisse.....	49
7	Diskussion.....	51
8	Zukunftsaussichten	52
9	Zusammenfassung	55
	Literaturverzeichnis.....	XII
	Eigenständigkeitserklärung.....	XVII

Abkürzungsverzeichnis

3-D	dreidimensional
App	Applikation
CSS	Cascading Style Sheets
DAE	COLLADA Datei
E-Book	elektronisches Buch
E-Learning	Lernen mit Hilfe elektronischer Medien
EPUB (auch ePUB oder ePub)	Electronic Publication
HTML	HyperText Markup Language
HTML5	HyperText Markup Language (5. Fassung)
iBOOK	Verwaltungssoftware für elektronische Bücher auf Apple-Geräten
iBOOKS	Dateiformat in iBooks Author
LaTeX	Lamport Tex
LMS	Learning Management System
MathML	Mathematical Markup Language
OS	Operating System
PDF	Portable Document Format
TXT	Textdatei
XML	eXtensible Markup Language

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Potenzial bei Nichtnutzern von E-Books.....	5
Abbildung 2: Boom bei Tablet Computern	7
Abbildung 3: Welche Anwendungen werden beim eLearning in den nächsten drei Jahren kommerziell sehr erfolgreich sein?	8
Abbildung 4: System für mobiles, situatives vernetztes Lernen.....	16
Abbildung 5: E-Learning Varianten	21
Abbildung 6: Zukünftiges Schulbuch mit sieben didaktischen Funktionen	22
Abbildung 7: iBooks Author Vorlagenauswahl Screenshot.....	29
Abbildung 8: iBooks Author Kapitelmenü Screenshot	30
Abbildung 9: iBooks Author Layout-Vorlagen Screenshot.....	30
Abbildung 10: iBooks Author Widgets Screenshot	31
Abbildung 11: iBooks Author Widget Galerie Screenshot.....	32
Abbildung 12: iBooks Author Widget Galerie Vorschau Screenshot i.....	32
Abbildung 13: iBooks Author Widget Film Screenshot	33
Abbildung 14: iBooks Author Widget Film, eingebettetes Video aus iTunesU Screenshot.....	33
Abbildung 15: iBooks Author konfiguriertes Widget Wiederholung Screenshot	34
Abbildung 16: iBooks Author konfiguriertes Widget Interaktives Bild Screenshot	35
Abbildung 17: iBooks Author Widget Scrollbalken Vorschau Screenshot	36
Abbildung 18: iBooks Author Widget Popover Vorschau Screenshot.....	37
Abbildung 19: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Übersicht Inhaltsverzeichnis Screenshot.	39
Abbildung 20: Kapitelaufbau Beispiel The Living Cell Screenshot	40
Abbildung 21: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Interaktives Experiment Screenshot.....	41
Abbildung 22: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Interaktives Video des menschlichen Herzens Screenshot	41
Abbildung 23: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Testfragen zur Selbstkontrolle Screenshot	42
Abbildung 24: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Interaktive Grafik Hautzelle (fünf Abläufe zu einer Grafik zusammengefügt) Screenshots.....	43
Abbildung 25: „Physik 7“ Inhaltsverzeichnis Screenshot	44
Abbildung 26: „Physik 7“ Kapitelaufbau Beispiel Mechanik Screenshot.....	45
Abbildung 27: „Physik 7“ Interaktives Experiment Screenshot	46
Abbildung 28: „Physik 7“ Eingebundene Audiodatei Screenshot.....	46
Abbildung 29: „Physik 7“ Test zur Lernkontrolle Screenshot.....	47
Abbildung 30: Welche Rollen sollten digitale Medien im Unterricht spielen?	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennzahlen zum E-Book Markt Deutschland 2014.....	6
Tabelle 2: Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen	23
Tabelle 3: Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen.....	24
Tabelle 4: Vergleich E.O. Wilson's Life on Earth und Physik 7.....	48

1 Einleitung

Die im Folgenden dargestellte wissenschaftliche Arbeit, geht der Fragestellung nach, ob Apples iBooks Author zur Erstellung von E-Learning Projekten geeignet ist.

Das Lernen geht neue Wege.

Vom Blick auf die Tafel, die man mit dem Lernen in der Schule assoziierte, ging es weiter zum Blick auf flackernde Computermonitore. Vom Blick auf Seiten aus Papier in Büchern, geht es aktuell zum Blick auf leuchtende Bücher. Bücher, die man mehr als anfassen kann. Bücher die Musik abspielen, die Filme zeigen, die uns interaktiv agieren lassen – E-Books oder auch elektronische Bücher genannt. Die Weiterentwicklung des traditionellen Lehrbuchs hat begonnen. Mit dem neuen Medium, das multimediale Inhalte in Bücher integriert, ändern sich auch Lesegewohnheiten. Durch die Verbreitung von Smartphones, Tablets und elektronischen Lesegeräten für Bücher, E-Book-Reader genannt, gibt es neue Möglichkeiten sich weiterzubilden. Durch E-Books ändern sich auch die Perspektiven des E-Learnings.

Wie sieht das Nutzungsverhalten aktuell bei den Lesern aus und wie wird es sich entwickeln?

Das traditionelle Lernmodell, indem man zu Schule geht danach eine Ausbildung oder Hochschulausbildung abschließt und mit dem bis dahin erworbenen Wissen jahrelang einen Beruf ausübt, gilt als längst überholt. Die Notwendigkeit zum lebenslangen Lernen steht außer Frage.

Benutzerfreundliche Programme zur Erstellung von Lernapplikationen sowie noch nie dagewesene Kommunikationsmöglichkeiten bieten in diesem Zusammenhang eine Reihe interessanter Perspektiven für das Lernen mit digitalen Medien. Das Erstellen von Inhalten für Projekte des elektronischen Lernens, E-Learning Projekte, im Besonderen für mobile Endgeräte ist für jeden möglich. Apple stellt hier dem Autor ein Werkzeug zur Verfügung: iBooks Author.

Wird das Programm den Anforderungen von modernen E-Learning Projekten gerecht?

Die multimediale Aufbereitung von Lernstoff erfordert pädagogisch-psychologisches Grundwissen über die Formen des Lernens. Kann der Autor ohne pädagogische Kenntnisse qualifizierte Lerninhalte erstellen?

Wie kann iBooks Author Lernprozesse mit medialen Präsentationsformen unterstützen?

Digitale Medien werden immer öfter in Bildungseinrichtungen eingesetzt. Schulbuchverlage entwickeln zur Zeit neue Angebote zur zusätzlichen Nutzung für das klassische Lehrbuch, wohin gehen die Entwicklungen?

In einem Vergleich zwischen ausgewählten und interaktiven elektronischen Veröffentlichungen, wird aufgezeigt, welche Möglichkeiten Apples iBooks Author bietet und wo es noch Verbesserungspotenzial gibt.

2 Gegenwärtiges und zukünftiges Nutzungsverhalten

Aus gedruckten Büchern haben sich in den letzten Jahren neue Formen von Büchern entwickelt – E-Books. E-Books sind noch lange nicht so verbreitet wie gedruckte Bücher, jedoch steigen die Marktanteile in den letzten Jahren kontinuierlich. Wie sieht das Nutzungsverhalten aktuell bei den Lesern aus und wie wird es sich entwickeln? Durch E-Books ändern sich auch die Perspektiven des E-Learnings. Welche Anwendungen werden in der E-Learning Branche in der Zukunft kommerziell erfolgreich sein und welche Zielgruppen werden damit angesprochen?

2.1 Gegenwärtiges Nutzungsverhalten

Das Nutzungsverhalten der Lernenden hat sich in den letzten Jahren grundlegend verändert.

Betrachtet man die Ausgangspunkte in der Vergangenheit, in der Menschen zum Lernen lediglich Lehrer und Bücher zur Auswahl hatten, ergibt sich heute die Möglichkeit sich nahezu unbegrenzt ort- und zeitunabhängig weiterzubilden. Durch die Digitalisierung ändern sich auch die Perspektiven der Weiterbildung. Computerunterstützte Lernangebote sind seit Jahren durch das mobile Internet für einen großen Teil der Bevölkerung in Deutschland zugänglich, [in Abschnitt 2.3 dieser Arbeit wird die Autorin näher dazu eingehen]. Die Möglichkeit zur Weiterbildung wird nicht mehr durch Öffnungszeiten beschränkt und viele Angebote sind zudem kostenlos zugänglich. Selbst kleine Kinder wachsen mit der Selbstverständlichkeit auf, digitale Medien, wie iPad & Co zu nutzen und noch bevor sie das Sprechen lernen, verschiedene multimedialen Lern-Applikationen spielerisch zu entdecken.

2.2 E-Book Marktentwicklung in Deutschland

Das Medium E-Book kommt in der Gesellschaft an, das zeigen Umsätze von E-Books, die in den letzten Jahren konstant gewachsen sind.

Während die Nutzung von elektronischen Literatur vor ein einigen Jahren von den meisten Menschen noch abgelehnt worden ist, sind heute die Verkäufe von E-Book-Readern und E-Books im Wachstum. Es gibt immer mehr Nutzer, die das Medium E-Book annehmen und dessen Vorzüge schätzen, wie das Setzen von elektronischen Lesezeichen oder auch die Möglichkeit der Synchronisierung, bei der man das elektronische Buch auf mehreren Geräten gleichzeitig liest.

Umstieg denkbar? Potenzial bei Nichtnutzern von E-Books

Können Sie sich vorstellen, in Zukunft E-Books zu lesen?

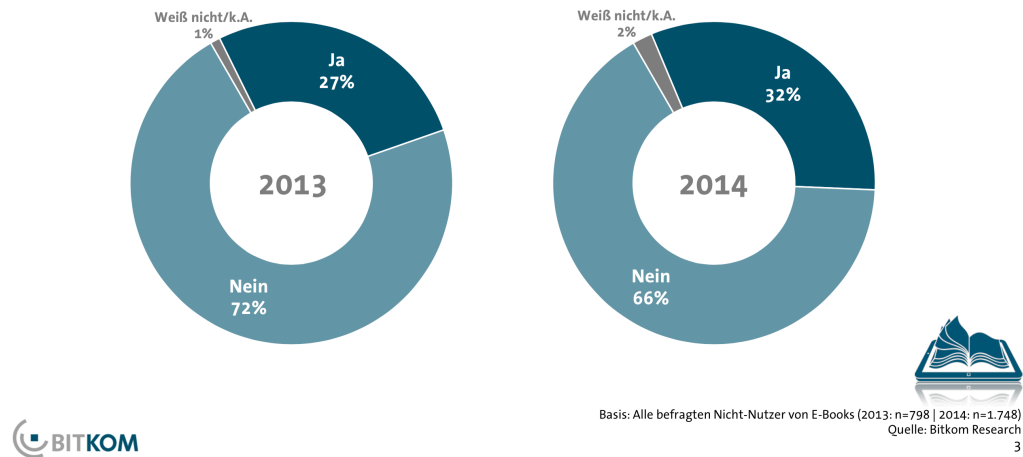


Abbildung 1: Potenzial bei Nichtnutzern von E-Books¹

Es gibt immer mehr Nutzer, die das Medium E-Book annehmen, wie die aktuellen Zahlen vom Börsenverein des Deutschen Buchhandels belegen².

Der Umsatzanteil mit E-Books im Publikumsmarkt (ohne Schul- und Fachbücher) stieg im ersten Halbjahr 2014 auf 4,9 Prozent. 3,9 Prozent der deutschen Gesamtbevölkerung ab 10 Jahren und damit 2,7 Mio. Menschen gehörten im ersten Halbjahr 2014 zu den E-Book-Käufern. 2013 waren es in der ersten Jahreshälfte nur 2,2 Mio.

Der Umsatzanteil mit E-Books im Publikumsmarkt (ohne Schul- und Fachbücher) liegt 2014 nach drei Quartalen bei 4,8 Prozent.

4,9 Prozent der deutschen Gesamtbevölkerung ab 10 Jahren und damit 3,3 Mio. Menschen gehörten in den ersten neun Monaten 2014 zu den E-Book-Käufern. 2013 waren es in diesem Zeitraum nur 2,8 Mio. Menschen.

¹ [BITKOM 2014]

² [Börsenverein des Deutschen Buchhandels 2014, Oktober und November]

Kennzahlen zum E-Book-Markt in Deutschland im 1. und im 2. Halbjahr 2014

Ausgewählte Kennzahlen zum E-Book-Markt in Deutschland im 1. Halbjahr 2013 und 2014 - Quartal 1-2

	1. Halbjahr 2013
Umsatzanteil von E-Books am Publikumsmarkt (in %)	4,2
Anzahl der E-Book-Käufer (in Mio.)	2,2
Anteil der E-Book-Käufer an der Gesamtbevölkerung (in %)	3,2

Ausgewählte Kennzahlen zum E-Book-Markt in Deutschland im 2. Halbjahr 2013 und 2014 - Quartal 3

	2. Halbjahr 2013
Umsatzanteil von E-Books am Publikumsmarkt (in %)	4,3
Anzahl der E-Book-Käufer (in Mio.)	2,8
Anteil der E-Book-Käufer an der Gesamtbevölkerung (in %)	4,2

Datenerhebung ohne Schul- und Fachbücher

Tabelle 1: Kennzahlen zum E-Book Markt Deutschland 2014³

³ [vgl. Börsenverein des Deutschen Buchhandels 2014, Oktober und November]

Auch die Verkäufe von E-Book-Readern und Tablets in Deutschland zeigen ein klares Wachstum.

Boom bei Tablet Computern

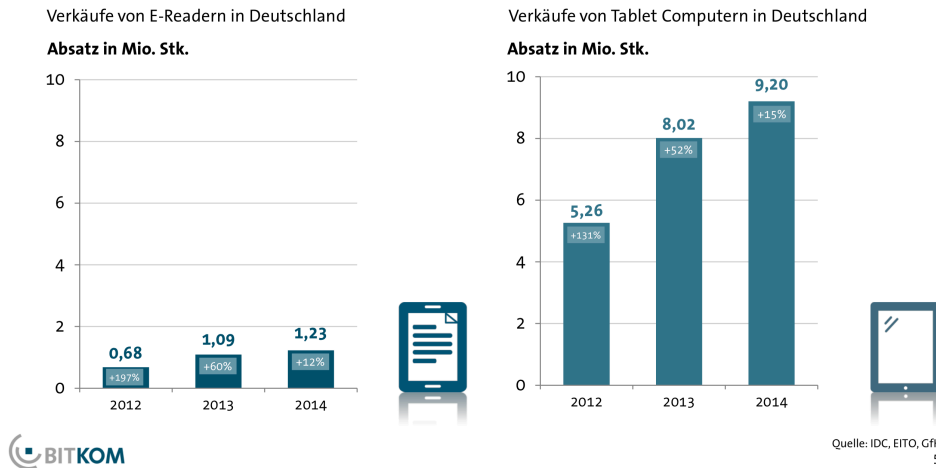


Abbildung 2: Boom bei Tablet Computern⁴

2.3 Kommerziell erfolgreiche Anwendungen für E-Learning in der Zukunft

Kommerziell werden in den nächsten Jahren in der E-Learning Branche mobile Apps sehr erfolgreich.

Durch das mobile Internet besteht die Möglichkeit, sich online mit Applikationen, mit Apps auch von unterwegs und nahezu überall dem E-Learning zu widmen. Aktuell verwenden 55 Prozent aller Bundesbürger [in Deutschland; R.P.] ab 14 Jahren zumindest gelegentlich ein Smartphone⁵. Applikationen wie interaktive Sprachlernprogram-

⁴ [BITKOM 2014]

⁵ [BITKOM 2014 Presseinformation; Anmerkung R.P.]

me, zum Beispiel Duolingo⁶ können auch im Wartezimmer genutzt werden. Lernen bedeutet, in der Zukunft nicht mehr an einen bestimmten Ort oder an eine Zeit gebunden zu sein.

Eine Studie des MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung untersuchte, welche Anwendungen beim E-Learning im Rahmen betrieblicher Fortbildungen in den nächsten drei Jahren kommerziell sehr erfolgreich sein werden.

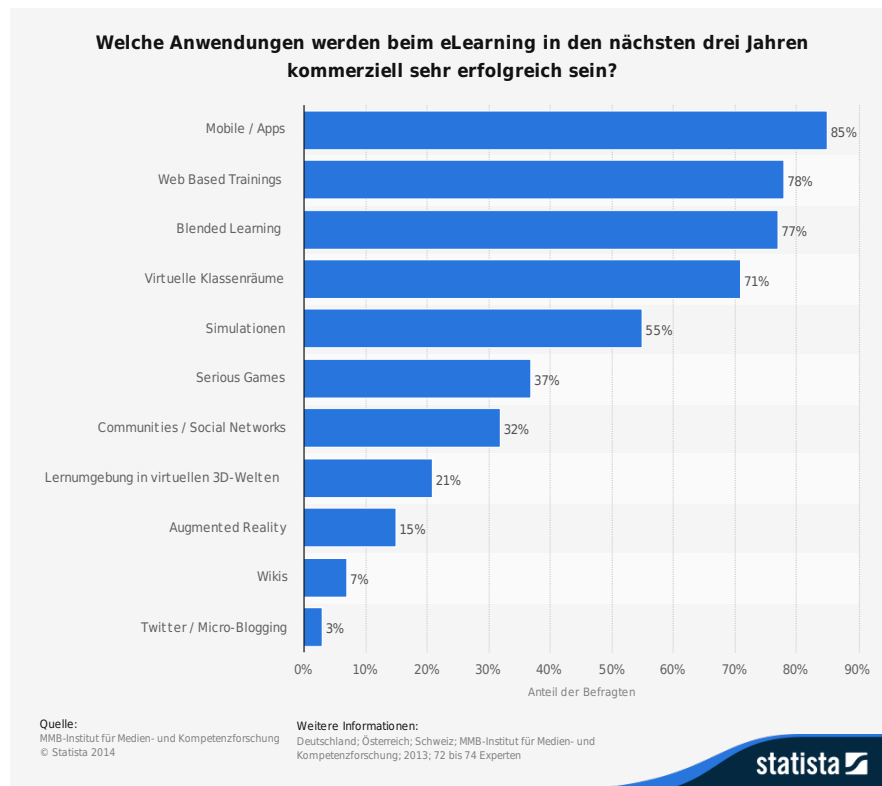


Abbildung 3: Welche Anwendungen werden beim eLearning in den nächsten drei Jahren kommerziell sehr erfolgreich sein?⁷

Die Zielgruppen dieser Anwendungen sind hierbei völlig unterschiedlich.

⁶ [Duolingo 2014]

⁷ [MMB 2013, Welche Anwendungen werden beim eLearning in den nächsten drei Jahren kommerziell sehr erfolgreich sein?]

2.4 Zielgruppenprognose E-Learning

Eine Zielgruppenprognose des MMB-Instituts ergab, dass E-Learning in den Bereichen Handwerk, Selbständige und Freiberufler und in Schulen in den kommenden Jahren eine wichtige Rolle spielen wird.⁸

Die Gründe sind nicht nur das durch das mobile Internet eine neue Lernumgebung geschaffen wird auch die Motivation, sich weiterzuentwickeln als karrierefördernde Maßnahme ist heute aktuell.

Eine weitere Zielgruppe sind Schüler von allgemeinbildenden Schulen. Den Schulen werden in Zukunft auch digitale Zusatzangebote durch Schulbuchverlage bereitgestellt. „Bald schon sollen die meisten Bände des Verlags [Cornelsen; R.P.] in der Onlineplattform [Onlineplattform von Cornelsen; R.P.] zu finden sein. Von Lehrern wie Schülern lesbar und auf jeder Seite mit passenden Zusatzmaterialien aufgewertet. Dort können sich in Zukunft auch Lernvideos des Anbieters Sofatutor finden, in den Cornelsen gerade 3,5 Millionen Euro investiert hat. Insgesamt fast 10 Millionen Euro seien bislang in die Digitalisierung der Schulbücher geflossen, heißt es beim Verlag.“⁹

E-Learning sollte auch in Hochschulen stärker in Betracht gezogen werden. Schulmeister spricht sich für die Integration von E-Learning in die Präsenzlehre aus:

„die Präsenzlehre und das Selbststudium der Studierenden können durch den Zugriff auf Informations - Ressourcen und Lernobjekte, auf Daten und Medien im Internet erheblich bereichert werden.

die Betreuung der Studierenden kann auch in den Phasen zwischen Lehrveranstaltungen verbessert und durch dafür speziell entwickelte Lernmaterialien und computergestützte Kommunikationsmethoden unterstützt werden

durch Einbeziehung des Internets in der Lehre können die Aktualität und der Umfang der Lerninhalte gesteigert werden

die Chancen für Studierende, die durch besondere Bedingungen am Präsenzstudium nur eingeschränkt teilnehmen können, können durch E-Learning stark verbessert wer-

⁸ [MMB 2013, Welche E-Learning-Zielgruppen sind in den kommenden drei Jahren für die E-Learning-Wirtschaft besonders Erfolg versprechend?]

⁹ [DIE ZEIT 2014, S. 93; Anmerkungen R.P.]

den: in ihrer Mobilität behinderte Studierende, temporär erkrankte Studierende, halb oder voll berufstätige Studierende und familiär gebundene Studierende sowie studierende Mütter mit kleinen Kindern und Studierende mit Auslandsstipendien können orts- und zeitunabhängig an Lehrveranstaltungen teilnehmen und müssen auf diese Weise kein Semester versäumen.“¹⁰

2.5 Zusammenfassung

Auch wenn es bislang nur eine kleine Gruppe Nutzer von elektronischen Büchern gibt, Verkäufe von E-Book-Readern und E-Books sind im Wachstum. Anfängliche Zweifel oder gar abwertende Haltungen, im Bezug auf E-Books lösen sich, wie die Umsatzzahlen in den letzten beiden Jahren gezeigt haben. Beim Verkauf von Tablets sieht man die Zahlen noch deutlicher. Durch E-Books ändern sich auch die Perspektiven des E-Learnings. Mobiles Internet zeigt schon heute und auch in Zukunft neue Perspektiven, wie Menschen ihre eigene Lernumgebung verändern können. Schulbuchverlage digitalisieren Lehrbücher und ein neues Lernen und Lehren mit neuen Medien bietet auch neue Chancen.

¹⁰ [Schulmeister 2006, S.3-4]

3 Vom Lernen zum elektronischen Lernen

Dieses Kapitel geht der Frage nach, welche Bedeutung das Lernen in unterschiedlichen Abschnitten des Lebens hat. Aus welchen Motivationen und auf welche Weise lernen Menschen? Die multimediale Aufbereitung von Lernstoff erfordert pädagogisch-psychologisches Grundwissen über die Formen des Lernens. Mit einem kurzen Überblick über Lerntheorien und Paradigmen werden die Grundlagen aufgezeigt. Neue elektronische Lehrformen bieten neue Herangehensweisen. Warum ist Interaktivität vorteilhaft für das elektronische Lernen? Computerunterstützte Lehr- und Lernsysteme werden immer häufiger von Lehrenden eingesetzt. Fehlt der Herausforderung aus "neues Lehren und Lernen mit neuen Medien" ein didaktisches System? Anschließend wird der Begriff des "E-Learnings" erörtert.

3.1 Die Bedeutung des Lernens

Lernen. Was bedeutet Lernen? Warum lernt man? Lernt man aus Idealismus? Welche Motivation strebt man an?

Lernen ist ein lebenslanger Prozess, der in den Abschnitten des Lebens unterschiedlich abläuft. Kinder lernen aus eigenem Antrieb mit Hilfe des Spiels und der Wahrnehmung. Sie lernen nicht durch Zwang oder aus falscher Motivation, sie lernen aus Freude am Spiel. "Lernen bedeutet nach dem konstruktivistischen Paradigma: Wahrnehmen, Erfahren, Handeln, Erleben und Kommunizieren, die jeweils als aktive, zielgerichtete Vorgänge begriffen werden."¹¹

Erwachsene Menschen hingegen, lernen auf unterschiedliche Weise und aus meist anderen Gründen: aus Neugier, um eine Prüfung zu bestehen, für gute Noten, für einen Studienabschluss, für einen gut bezahlten Job, um sich beruflich weiterzuentwickeln. Wobei die einzelnen Motive nicht ausschlaggebend sind, sondern die Bereitschaft zum Lernen als Motivation.

Reinmann definiert die Formen und die Bedingungen des Lernens wie folgt:

- (1) "nur unter aktiver (mentaler und/oder körperlicher) Beteiligung des Lernenden"
- (2) "Lernen ist (...) ein Prozess der Wahrnehmung, Verarbeitung, Speicherung und Bewertung von Informationen und damit ein kognitiver Vorgang"
- (3) Lernen setzt "Antrieb und Bereitschaft zum Lernen als Motivation voraus und ist dabei von Gefühlen begleitet; Lernen erfordert stets – wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung – in diesem Sinne besonderes emotional-motivationales Engagement."

¹¹ [Klimsa 1993, S.22]

(4) Lernen ist "in vielfältiger Weise mit sozialen (und soziokulturellen) Aspekten verknüpft – auch dann, wenn lernen nicht in Gruppen, sondern allein erfolgt.“¹²

3.2 Lerntheorien und Lernparadigmen

Der Wandel vom Lernen zum elektronischen Lernen funktioniert nicht ohne eine Betrachtung der traditionellen Lerntheorien. Welche der Merkmale sind vorteilhaft für das E-Learning? Welche sind notwendig, um ein didaktisches Konzept zu entwerfen?

Ein Argument ist, dass auch das elektronische Lernen ein didaktisches Konzept braucht, denn die multimediale Aufbereitung von Lernstoff erfordert pädagogisch-psychologisches Grundwissen.

Nach Blumstengel sind die drei wichtigsten Lerntheorien:

Behaviorismus, die Form des passiven, programmierten Unterrichts oder tutorielle Systeme durch die Strategie des Lehrens. Das **Paradigma ist das Stimulus-Response- Modell oder auch Reiz-Reaktions-Modell**. Die Lernziele sind richtige Antworten. Der Lehrer ist Autorität. Die Interaktion ist vorgegeben. Die Programmmerkmale sind ein starrer Ablauf und quantitative Zeit- und Antwortstatistik.

Verwendete Software oder Vorgehensweisen im E-Learning sind Simulatoren oder Tutorials.¹³

Kognitivismus, die Form des entdeckenden Lernens, hierbei ist das **Paradigma das Problemlösen**, Simulationen durch die Strategie des Beobachtens und der Hilfe. Die Lernziele sind das Erarbeiten der richtigen Methode zur Antwortfindung. Der Lehrer ist hier Tutor. Die Interaktion ist dynamisch in Abhängigkeit des externen Lernmodells. Programmmerkmale sind dynamisch gesteuerte Abläufe, eine vorgegebene Problemstellung und eine Antwortanalyse.

Verwendete Software oder Vorgehensweisen im E-Learning sind Adaptive Systeme.¹⁴

Konstruktivismus, die Form von hypermedialen Systemen. Hierbei kommt die Strategie des Kooperierens zur Anwendung. Das **Paradigma ist die Konstruktion**. Die Lernziele bestehen daraus, komplexe Situationen zu bewältigen. Der Lehrer ist Coach oder Trainer. Die Interaktion ist selbstreferentiell, zirkulär, strukturdeterminiert (autonom). Programmmerkmale sind dynamisch, komplex vernetzte Systeme und keine

¹² [Reinmann 2005, S. 42]

¹³ [vgl. Blumstengel 1998, S.108] und [vgl. Schulmeister 2007, S. 64]]

¹⁴ [ebenda]

vorgegebene Problemstellung.

Verwendete Software oder Vorgehensweisen im E-Learning sind Simulationen, Hypermedia und Lern-Apps.¹⁵

„Der Konstruktivismus ist keine Theorie des Seins, formuliert keine Aussagen über die Existenz der Dinge an sich, sondern ist eine Theorie der Genese des Wissens von den Dingen, eine genetische Erkenntnistheorie. Für den Konstruktivismus ist Wissen kein Abbild der externen Realität, sondern eine Funktion des Erkenntnisprozesses.“¹⁶

Konstruktivismus ist aber auch nicht für jeden Lernenden von Vorteil, Kritik am Konstruktivismus übte Arnold:

„Die Kritik an konstruktivistischen Konzepten als Grundlage bei der Entwicklung (...) bezieht sich u.a. auf die hohen Anforderungen an die Lernenden, die durch die Komplexität und durch die ausschließliche Steuerung durch die Lernenden selbst entsteht. Solche Konzepte können zur Konzentration auf weniger wichtige Teilaspekte führen und sind daher nicht für alle Lernsituationen und für alle Lernenden geeignet. Zudem ist mit diesen Konzepten ein sehr hoher Entwicklungsaufwand verbunden, gleichwohl können sie den Anspruch an völlige Authentizität nie vollständig einlösen.“¹⁷

Das Ziel ist, unterschiedlichen Lerntypen das richtige Paradigma zuzuordnen, im E-Learning kann das durch Interaktivität realisiert werden.

3.3 Interaktivität

Interaktivität im E-Learning unterstützt besondere Lerntypen und kann komplexe Darstellungen wirksam veranschaulichen.

Jeder lernt anders. Um komplexe Darstellungen beim Lernen zu veranschaulichen, hat man mit Interaktivität die technische Möglichkeit für jeden Lerntyp den Lernstoff visuell und auditiv aufzubereiten.

„Im Hinblick auf die Vorstellungsbildung ist zu bedenken, dass bereits die modellhafte Form der Präsentation eines Inhalts eine Reduktion im Vergleich zur Wirklichkeit bedeutet. Gleiches gilt für abbildhafte und erst recht für rein verbale bzw. symbolische Darstellungen. Aus dieser Sicht ist es in der Regel wünschenswert, dass Vorstellungen

¹⁵ [vgl. Blumstengel 1998, S.108] und [vgl. Schulmeister 2007, S. 64]]

¹⁶ [Schulmeister 2007, S.67]

¹⁷ [Arnold u.a. 2004, S.87]

über die Wirklichkeit aus der Beobachtung oder aus dem konkreten Handeln in der Realität erwachsen. Bei nur modellhaften, abbildhaften oder symbolischen Erfahrungsformen besteht immer die Möglichkeit, dass sich unangemessene bzw. irreführende Vorstellungen über die Wirklichkeit ausbilden.“¹⁸

Das Interaktive in Medien:

Michael Kerres, Professor für Mediendidaktik und Wissensmanagement an der Universität Duisburg-Essen definiert den Begriff der interaktiven Medien als „eine technische Eigenschaft eines informationsverarbeitenden Systems, nämlich die Fähigkeit des wahlfreien Zugriffs auf Informationen vor Ort über Netze sowie den Austausch von Informationen mit entfernten Personen [..].“¹⁹

Unterschiedliche Lerntypen nutzen das E-Learning Medium auf ihre eigene Weise. Ein **Beispiel** ist ein komplexes Modell, was mit einer Erklärung in Text und Bild beschrieben ist, das E-Learning Projekt bietet zusätzlich eine Lösung, in der das Modell interaktiv bedient werden kann, um die Erklärung zu veranschaulichen und zu vereinfachen.

Lerntyp 1: liest Text und schaut sich das dazugehörige Bild an und **versteht**. Ab diesem Punkt fängt der Lernprozess an.

Lerntyp 2: liest Text und schaut sich das dazugehörige Bild, wie Lerntyp 1, hat das Modell aber nicht begriffen und **zieht die interaktive Version hinzu und versteht**. Ab diesem Punkt fängt der Lernprozess an.

Mit interaktiven Medien, die zum Beispiel in elektronischen Büchern oder E-Learning Systemen eingesetzt werden können, bieten man die Technik der Veranschaulichung komplexer Modelle für jeden Lerntyp.

¹⁸ [Tulodziecki 2010, S.29]

¹⁹ [Kerres 2001, S.100]

3.4 Herausforderung neues Lehren und Lernen mit neuen Medien

Neues Lehren und Lernen mit neuen Medien ist für Lehrende eine Herausforderung. Noch fehlen didaktische Konzepte für die Arbeit mit den "Neuen Medien."

Mit Hilfe der digitalen Medien haben Lehrende die Möglichkeit selbst konstruktivistische Ansätze für die Lernumgebung zu gestalten.

In diesem Zusammenhang steht ein Interview mit Dr. Stefan Aufenanger, Professor für Erziehungswissenschaft und Medienpädagogik an der Universität Mainz:

„Didaktik muss integriert werden“

Lernen mit „Neuen Medien" sollte sich zu neues Lernen mit Medien verändern. Medien sind Werkzeug, sie sind selbstverständlich, kleine Kinder und der Umgang mit Tablets beispielsweise.“²⁰

Prof. Dr. Alois Ferscha, Leiter des Instituts für Pervasive Computing an der Johannes Kepler Universität Linz, stellte hierfür ein System für mobiles, situatives vernetztes Lernen zusammen. Als Komponenten dienen:

- (1) Neue Medien
- (2) Neue Lehrparadigmen und
- (3) Neue Lernparadigmen

²⁰ [vgl. Aufenanger 2013]

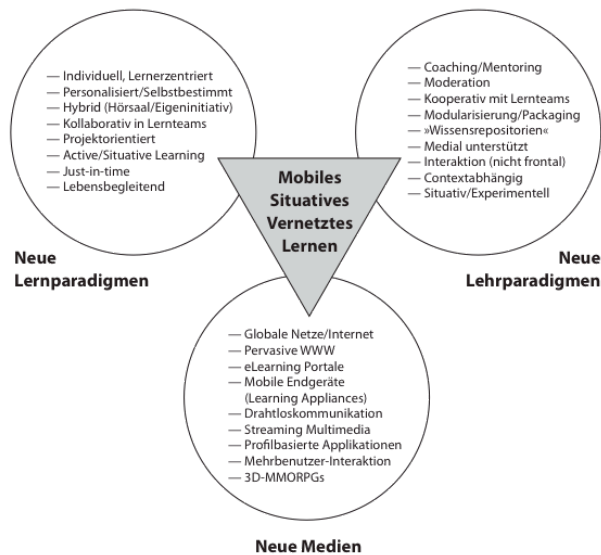


Abbildung 4: System für mobiles, situatives vernetztes Lernen²¹

„Wenn Bildung erfolgreich durch virtuelles Lehren und Lernen gefördert und ermöglicht werden sollen, reicht es (...) nicht aus, digitale Bildungsmedien zu erstellen. Viel mehr muss umfassend die Entwicklung einer neuen Lehr- und Lernkultur gefördert werden, die die konstituierenden Faktoren virtuellen Lehrens und Lernens aufgreift und die technologischen Potenziale von Computer und Internet zur Unterstützung von Bildungsprozessen zur Entfaltung bringt. Dabei ist zu beachten, dass mit der Art und Weise der Nutzung von Computer und Internet zwei entgegengesetzte Richtungen in der Entwicklung der Lehr- und Lernkultur eingeschlagen werden können.“²²

²¹ [Ferscha 2007, S.4]

²² [Arnold u.a. 2011, S. 42 ff]

3.5 E-Learning Definition

Zum Begriff e-Learning, das übersetzt für elektronisches Lernen steht, gibt es keine einheitliche Definition in der Wissenschaft. Aus unterschiedlichen Betrachtungsweisen kann man E-Learning wie folgt definieren:

„E-Learning is instruction delivered on a computer that is designed to achieve specific learning goals.“²³ Wobei sich aus heutiger Sicht der Begriff „Computer“ hier mit elektronischen Prozessoren innerhalb verschiedener elektronischer Geräte, also auch bspw. Smartphones, Tablets oder E-Book-Reader definieren lässt.

Kerres definierte E-Learning vorrangig mit Sicht auf die Inhalte:

„Unter E-Learning verstehen wir Lernangebote, bei denen digitale Medien

(a) für die Präsentation und Distribution von Lerninhalten und / oder

(b) zur Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation zum Einsatz kommen.“²⁴

Kerres definierte e-Learning außerdem als „Oberbegriff für alle Varianten internetbasierter Lehr- und Lernangebote.“²⁵

Wobei in Frage zu stellen ist, in wie weit "internetbasiert" aus heutiger Sicht noch aktuell scheint, dass heißt Lernangebote, die nicht auf das Internet basieren oder die nicht zwingend eine Internetverbindung benötigen, wie zum Beispiel elektronische multimediale Bücher, wären laut Kerres nicht zum e-Learning dazuzurechnen.

Gabi Reinmann, Vizepräsidentin für Lehre und Didaktik an der Zeppelin Universität Friedrichshafen, beschrieb den Begriff des e-Learnings hingegen als „bei dem Lernprozesse in irgendeiner Form ‚elektronisch‘ angeleitet, gelenkt oder unterstützt werden“²⁶ und als „übergeordneter Begriff für softwareunterstütztes Lernen - softwareunterstützt deshalb, weil das Endgerät keine besondere Rolle (mehr) spielt [...]“.“²⁷ Eine Definition, die aus der Sicht der Autorin dieser Arbeit am aktuellsten erscheint.

²³ [Clark 2005, S. 591]

²⁴ [Kerres, Zugriff Dezember 2014]

²⁵ [Kerres 2001, S. 14]

²⁶ [Reinmann-Rothmeier 2003, S.31]

²⁷ [ebenda]

3.6 Zusammenfassung

Lernen ist ein lebenslanger Prozess, der bei Menschen unterschiedlich abläuft und der auf der Grundlage der Motivation basiert. Auch die multimediale Aufbereitung von Lernstoff erfordert Grundwissen in Bezug auf verschiedene Lerntheorien. Konstruktivistische Methoden sollen das E-Learning unterstützen. Das Lernparadigma des Konstruktivismus', die Konstruktion, kann in Form von Interaktivität für das E-Learning angewendet werden. Mit interaktiven Medien ist man in der Lage, mit technologischer Hilfe komplexe Modelle zu veranschaulichen. Computerunterstützte Lehr- und Lernsysteme, die didaktisch entwickelt werden, dienen zur Unterstützung des neuen Lehrens und Lernens mit neuen Medien. Durch das Werkzeug "neuen Medien" kann ein System für mobiles, situatives, vernetztes Lernen entstehen.

4 Das Lehrbuch der Zukunft

Im Fokus des vierten Kapitels steht, welchen Mehrwert elektronische Bücher gegenüber dem klassischen Buch bieten und welche Rolle dabei die Medien spielen. Außerdem wird diskutiert, welche Mittel der Gestaltung anzuwenden sind, um Lernprozesse zu unterstützen und zu forcieren und wo eventuelle Probleme liegen. Überdies wird aufgezeigt, welche Programme zum Erstellen von E-Learning Projekten zur Zeit angeboten werden.

4.1 Das klassische Lehrbuch – ein Auslaufmodell?

Das klassische Lehrbuch ist ein Medium, das eine abstrakte Darstellung komplexer Sachverhalte liefert, es ist flexibel, es ist orts- und zeitunabhängig nutzbar. Und ein wichtiger Vorteil aus heutiger Sicht liegt darin, dass es keinen Strom braucht. Aus multimedialer Sicht, in der Zeit, wo alles vernetzt ist, hat es aber auch einen entscheidenden Nachteil, es ist technologisch gesehen, nicht erweiterbar. Inhalte lassen sich nicht auf das Zeitgeschehen aktualisieren, Zusatzinformationen lassen sich nur durch Neuauflagen veröffentlichen. Komplexe Sachverhalte erscheinen zu abstrakt und einseitig. Wird das klassische Lehrbuch in der Zukunft durch ein elektronisches Lehrbuch ersetzt?

Elektronische Lehrbücher bieten durch ein umfangreicheres Angebot an Möglichkeiten, Inhalte multimedial aufzubereiten, mehrere Argumente.

„Für elektronische Bücher spricht auch die Tatsache, dass man aus Kosten- und Platzgründen kaum soviel visuelle Information in Büchern präsentieren kann wie in elektronischen Büchern (...).“²⁸

Inhalte können visuell und auditiv dargestellt werden. Beispielsweise können für den Geschichtsunterricht, Dokumentationen, Videos, wichtige Reden, Kartenanimationen oder aktuelle Zusammenhänge durch interaktive Inhalte integriert werden. Elektronische Lehrbücher lassen sich zudem schneller an aktuelle Inhalte anpassen als analoge Lehrbücher.

Elektronische Bücher bieten einen Mehrwert.

Funktionen wie die Stichwortsuche, Notizen machen, Markierungen vornehmen, oder Übersetzungen bieten einen Mehrwert gegenüber traditionellen Büchern. Außerdem besteht die Möglichkeit E-Books unabhängig von Geschäftszeiten zu kaufen. Hierdurch

²⁸ [Schulmeister 2007, S. 304]

entsteht auch ein hoher Nutzen, der neue Freiheiten in der Zeiteinteilung möglich macht. Der Bezug von elektronischen Büchern ist nicht nur über Kaufangebote sondern auch über alternative Angebote wie zum Beispiel Bibliotheken in denen man sich eBooks ausleihen kann möglich.

4.2 E-Learning Varianten

Aus didaktischer Sicht, ist es unabdingbar die Lernenden und das lehrende Medium miteinander zu vereinen.

Ein wichtiges Argument ist, dass ohne Didaktik die Form des E-Learnings nur wenig gute Ergebnisse bringt.

Reinmann-Rothmeier sieht die Sicht des Lernenden proportional zur Funktion der Medien.

(1) Die Medien verbreiten die Information, der Lernende lernt durch die Information.

Das Verständnis von E-Learning und die Anforderung an den Lernenden ist die selbst gesteuerte Informationsrezeption und -verarbeitung, ein gewisser Grad von Medienkompetenz, ein ausreichendes Vorwissen und ein hohes Anforderungsniveau. Die Aufgaben der Entwickler liegen bei einer lernerfreundlichen Informationsgestaltung. Hierbei ist kein Betreuer notwendig.²⁹

(2) Die Medien bieten die Interaktion zwischen Nutzer und System an, der Lernende lernt durch das Feedback.

Das Verständnis von E-Learning und die Anforderung an den Lernenden ist die angeleitete Informationserarbeitung, das selbst organisierte Üben, Motivation und ein eher niedriges Anforderungsniveau. Die Aufgaben der Entwickler liegen bei einer lernerfreundlichen Informationsgestaltung, der Gestaltung von Lernaufgaben und Übungen, einem Feedback und das Bereitstellen der Antworten. Der Betreuer dient hier als Lernberater.³⁰

(3) Die Medien bieten die Kollaboration zwischen Lernenden an, der Lernende lernt verschiedene Perspektiven kennen.

Das Verständnis von E-Learning und die Anforderung an den Lernenden ist eine eigenständige Wissenskonstruktion, soziales Problemlösen, Selbststeuerungsfähigkeit,

²⁹ [vgl. Reinmann-Rothmeier 2003, S.33; Arnold u.a. 2011, S. 100]

³⁰ [vgl. ebenda]

Medienerfahrung und ein sehr hohes Anforderungsniveau. Die Aufgaben der Entwickler liegen bei der Gestaltung von Lernaufgaben und Übungen, der Gestaltung von Feedback und Antworten und der Gestaltung von Gruppenaufgaben, sowie das Einbeziehen sozialer Kontexte. Der Betreuer dient hier als Initiator und Begleiter von Gruppenprozessen.³¹

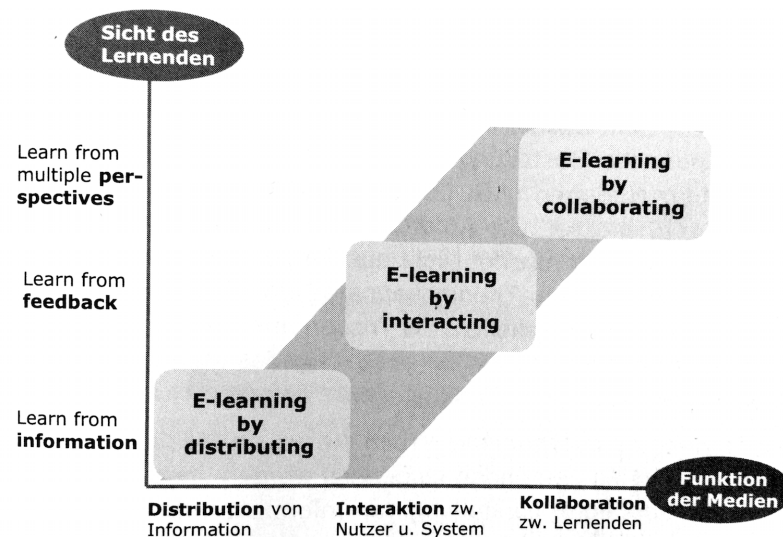


Abbildung 5: E-Learning Varianten³²

4.3 Didaktische Aspekte für zukünftige Lehrbücher

Wie in Teil 3.4 dargestellt wurde, haben Lehrende, mit Hilfe der digitalen Medien, die Möglichkeit selbst konstruktivistische Ansätze für die Lernumgebung zu gestalten. Mikelskis nennt im zukünftigen Schulbuch sieben wichtige didaktischen Funktionen. Außerdem ordnet er den einzelnen Funktionen bestimmte Aufgaben zu. Als Beispiel dafür, dient ein Physik-Lehrbuch für den Physikunterricht.

³¹ [vgl. Reinmann-Rothmeier 2003, S.33; Arnold u.a. 2011, S. 100]

³² [Reinmann-Rothmeier 2003, S.33]

- (1) book for learning
- (2) workbook
- (3) resource for teaching material
- (4) physic compendium
- (5) experiment manual
- (6) guide for projects and a
- (7) library for exercises

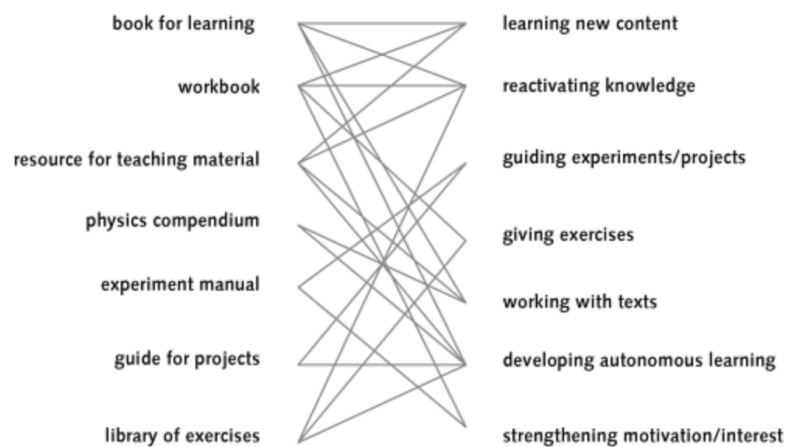


Abbildung 6: Zukünftiges Schulbuch mit sieben didaktischen Funktionen³³

Interaktive Medienelemente, in Form von Videos, Audiodateien, interaktiven Grafiken und 3-D Objekten unterstützen zukünftige Lehrbücher und können abstrakte Inhalte mediendidaktisch aufbereiten und darstellen. Virtuelle Experimente, interaktive Aufgaben und die Anpassung an das aktuelle Zeitgeschehen stehen für mobile Endgeräte, wie Tablets und Smartphones zur Verfügung.

Anhand einer Tabelle zeigt die Autorin dieser Arbeit eine Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen.

³³ [Mikelskis, H.F. 2008, S. 63]

Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen				
Präsentationsformen	Vorteile, besonders geeignet für/besonders häufig genutzt	Mögliche Lernprobleme	Lernförderliche Gestaltung des Lernprozesses	
Verbal	Lineare Texte	<ul style="list-style-type: none"> kognitive Belastung durch lernunfreundliche Textgestaltung 	<ul style="list-style-type: none"> lernfreundliche Gestaltung von Texten auf unterschiedlichen Ebenen: Unterstützung basaler Leseprozesse (typografische Gestaltung) Unterstützung von Prozessen zur konstruktiven Verarbeitung, Verstehen und Behalten von Texten, durch strategisch anregende Aneignungsaufgaben 	
	<ul style="list-style-type: none"> geeignet für unterschiedlichste Lernziele von deklarativem bis zu prozeduralem Wissen und verschiedene Lernszenarien vom klassischen Selbstlernen bis zu verschiedenen kooperativen Lernformen E-Books als Zukunftstrend; v.a. durch die Verbesserung elektronischer Lesegeräte (E-Reader): Vorteile u.a. individuelle Einstellungen, Suchfunktionen, Möglichkeiten der Annotation, (externen) Archivierung usw. 		<ul style="list-style-type: none"> übersichtliche und schlüssige Navigation Wahl der eigenen Bearbeitungsschritte 	
	<ul style="list-style-type: none"> Integration von Verweisen auf Beispiele hohe Erwartungen für das selbst gesteuerte Lernen 	<ul style="list-style-type: none"> Desorientierung Ablenkung kognitive Überlastung 		
	Audio	<ul style="list-style-type: none"> wahrnehmunglenkende Steuerungsfunktion, Aussprachehinweise, Reduzierung der Textmenge am Bildschirm Implementierung von Experteninterviews Ansprache von Emotionen, Erhöhung von Motivation und Aktivierungsgrad durch menschliche Stimmen 		
Visuell	Bilder und Diagramme	<ul style="list-style-type: none"> visualisierte Argumente für Lerninhalte Zeigefunktion (zur Bildung einer Vorstellung vom Lernobjekt) Situationsfunktion (zur Einordnung von Informationen in einen Kontext) oder Konstruktionsfunktion zur Einordnung komplexer Zusammenhänge in ein mentales Modell zur Nutzung der kognitiven Funktionen von Bildern und Grafiken, in der Regel sprachliche Zusatzinformationen notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> kein intuitives Lernen anhand von Bildern; kann zur oberflächlichen Verarbeitung führen 	<ul style="list-style-type: none"> Beachtung von Gestaltungsprinzipien gute Koordination von Text und Bild zur Vermeidung von Aufmerksamkeitssteilung (Keine räumliche Trennung von Text und Bild, keine redundanten Informationen in Text und Bild, Nutzung von gesprochene Sprache zur Bilderläuterung) Unterstützung des Verstehens durch Fragen, Vergleiche, Anregung zur Produktion, Beschriftung, Zuordnung zu Texten usw.

Tabelle 2: Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen³⁴³⁴ [in Anlehnung an Arnold u.a. 2011, S. 148 ff]

Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen

Präsentationsformen		Vorteile, besonders geeignet für/besonders häufig genutzt	Mögliche Lernprobleme	Lernförderliche Gestaltung des Lernprozesses
Visuell	Animationen	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Darstellung von realen und abstrakten Prozessabläufen (z. Bsp. Wachstumsprozesse oder Entwicklung von Gleichungen) • Darstellung dreidimensionaler Strukturen und Prozesse, die in der Realität nicht beobachtet werden können 	<ul style="list-style-type: none"> • Überforderung durch hohe kognitive Belastung • durch scheinbare Einfachheit Verleitung zur der falschen Annahme, bereits alles verstanden zu haben 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der kognitiven Verarbeitung zum Beispiel durch Sichtbarmachen von Teilprozessen und unterschiedliche Detailebenen • Möglichkeit der individuellen Steuerbarkeit (anhalten, zurück- und vorspulen, Geschwindigkeit regulieren) • Anleitung unerfahrener Lernender
	Video	<ul style="list-style-type: none"> • authentische Darstellung, auch von Gegenständen, die in der Wirklichkeit nicht unmittelbar zugänglich sind (aufgrund räumlicher oder zeitlicher Entfernung, Größenverhältnissen, Risiko u.ä.m.) 	<ul style="list-style-type: none"> • vermeintliche "Einfachheit" der Rezeption kann zu verminderten Lernanstrengungen und Lernleistungen führen • Gefahr, dass Lernende zur reinen Rezipienten fest fixierter Inhalte werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Angebot von Interaktionsmöglichkeiten durch Steuerelemente • Möglichkeit der Annotation von Videosequenzen
Interaktiv	Simulationen	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Modellen • naturwissenschaftliche Experimente • Bildung von Modellen, die in der Realität zu gefährlich wären 	<ul style="list-style-type: none"> • Neigung der Lernenden, durch die Konstruktion ihrer Experimente ihre bisherigen Hypothesen zu bestätigen • Schwierigkeiten, das einer Simulation zugrunde liegende Modell durch reine Exploration zu verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung durch strukturierte, sukzessive komplexer werdende Formen und Erläuterungen, die die Aufmerksamkeit auf relevante Prinzipien lenken und helfen, das Feedback der Programme richtig zu interpretieren

Tabelle 3: Übersicht über Vorteile und lernförderliche Gestaltung medialer Präsentationsformen³⁵³⁵ [in Anlehnung an Arnold u.a. 2011, S. 148 ff]

4.4 Programme zum Erstellen von E-Learning Projekten

Für Lehrende werden, zur eigenen multimedialen Erstellung von E-Learning Projekten, auf dem Markt verschiedene Autorenwerkzeuge angeboten. Die Funktionen dieser Softwareangebote ermöglichen den Lehrenden, meist ohne Programmierkenntnisse eigene Inhalte für die Verbreitung als Apps, auf mobilen Geräten, Desktop PCs, auf dem Videoportal YouTube, in LMS-Systemen, in elektronischen Bücherläden, wie Amazon oder Apples iBooks Store oder für das Internet aufzubereiten.

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Programmen zum Erstellen von E-Learning Projekten. In dieser Arbeit werden nur die wichtigsten Angebote diskutiert, mit der Begründung, dass es unabhängig von der Methode dieser Arbeit ist und nur Beispiele aufgezeigt werden sollen.

Ein sehr bekanntes Programm ist Adobe Captivate, welches gerade in Version 8 erhältlich ist. Die Software wird von Adobe separat angeboten oder zusammen mit weiteren Programmen in der Adobe eLearning Suite, die aktuelle Version ist zur Zeit 6.1.³⁶

Adobe Captivate, dient zur Erstellung interaktiver E-Learning-Inhalte Features wie „Responsive Authoring“, ermöglichen laut Adobe ohne Programmierkenntnisse die Produktion von Inhalten automatisch für mehrere Ausgabegeräte und für die richtige Darstellung auf Tablets und Smartphones. Eine benutzerfreundliche Oberfläche, die in sieben verschiedenen Sprachen angeboten wird, dient zur Umwandlung von Power-Point-Präsentationen in E-Learning mit Darstellern, Stimmen, interaktiven Elementen und Tests. Durch HTML5-Funktionen, ist die Möglichkeit gegeben, beliebige Inhalte auf mobile Endgeräten, im Internet, auf Desktop PCs und über führende LMS-Systeme bereitzustellen.³⁷

GoMo Learning ist ein kommerzielles Autorenwerkzeug zur Erstellung von Lerninhalten für viele mobile Endgeräte durch die Nutzung von Web-Technologien. Dabei unterstützt das Web-basierte Werkzeug die kollaborative Erstellung von Lerninhalten, sowie den Export als HTML-Paket oder als native Applikation für die gängigen Smartphones, wie iPhones und Android Geräte. Hohe jährliche Lizenzgebühren können ein Hinderungsgrund für die Nutzung in Schulen sein.³⁸ Für die beiden o.g. Autorenwerkzeuge sind teilweise jährliche Lizenzgebühren zu entrichten.

³⁶ [vgl. Adobe Captivate] und [vgl. Adobe eLearning Suite]

³⁷ [vgl. Adobe Captivate]

³⁸ [vgl. Gizma u.a. 2013, S.61] und [vgl. Gomo Learning]

Die Firma Apple stellt mit iBooks Author ein einfaches und kostenloses Autorenwerkzeug, mit dem jedermann interaktive Bücher für den Mac, für das iPad kann. Außerdem ist es möglich, elektronische Bücher ohne interaktiven Inhalt zu erstellen, mit dem Ausgabeformat PDF.

4.5 Zusammenfassung

Elektronische Bücher bieten gegenüber dem klassischen Buch einen Mehrwert. Die Medien verbreiten Informationen, sie bieten Interaktionen zwischen Nutzer und System und die Kollaboration zwischen Lernenden und Medium an. Mit interaktiven Medienelementen, in Form von Videos, Audiodateien, interaktiven Grafiken und 3-D Objekten kann man zukünftige elektronische Lehrbücher aufwerten. Mediale Präsentationsformen wie zum Beispiel Hypertexte, Audio, Animationen, Videos und Simulationen dienen der lernförderlichen Gestaltung des Lernprozesses. Mit der Nutzung von unterschiedlichen Autorenwerkzeugen sind sowohl Lehrende als auch Verfasser von E-Learning Projekten in der Lage, eigene Inhalte für Lernende zu erstellen.

5 iBooks Author

Folgendes Kapitel betrachtet das Autorenwerkzeug der Firma Apple: iBooks Author. Es werden Merkmale erörtert und der Aufbau der Software beleuchtet. Anhand eines Vergleichs zwischen zwei ausgewählten und interaktiven elektronischen Veröffentlichungen, wird deutlich gemacht, welche Möglichkeiten iBooks Author zur Erstellung multimedialer Lehrbücher bietet und welche Präsentationsformen genutzt werden.

Die Autorin wählte für den Vergleich zwei naturwissenschaftliche Werke: ein interaktives elektronisches Lehrbuch für Biologie: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ und ein interaktives elektronisches Lehrbuch für Physik: „Physik 7“.

5.1 iBooks Author - Programmbeschreibung

iBooks Author ist ein kostenloses Programm zur Erstellung von digitalen Büchern, bereitgestellt von der Firma Apple Inc. Erstmals wurde die Software im Januar 2012 vorgestellt und veröffentlicht.³⁹ iBooks Author ist nur für Mac OS erhältlich und verlangt mindestens OS X 10.9 (Mavericks), 2 GB RAM und 1,2 GB verfügbaren Festplattenplatz, die aktuelle Version ist 2.2 (Stand 14. Januar 2015).⁴⁰ iBooks Author ist an OS X Yosemite angepasst.

Der iBooks Store bietet Bücher derzeit in 51 Ländern an.⁴¹

Möglichkeiten mit Apples iBooks Author

Mit Apples iBooks Author wird ein Werkzeug geboten, das Multi-Touch Lehrbücher für das iPad und den Mac und Bücher für das iPhone oder iPod touch erstellen kann, z. Bsp. mit Galerien, Videos, interaktiven Diagrammen, mathematischen Ausdrücken oder 3-D Objekten.

iBooks Author stellt zur Auswahl unterschiedliche Vorlagen im Hoch- und Querformat bereit. Bei jeder Vorlage stehen mehrere Seitenlayouts zur Wahl. Zudem ist es möglich, ein eigenes Layout zu erstellen.⁴²

iBooks Author bietet zudem das Einbinden von Texten, Grafiken, Filmen, Pages⁴³,

³⁹ [Apple 2012]

⁴⁰ [vgl. Apple iBooks Author Mac App Store Vorschau]

⁴¹ [Apple Autoren und Verlage]

⁴² [vgl. Apple iBooks Author]

⁴³ [Textverarbeitungsprogramm von Apple]

Keynote⁴⁴ oder Microsoft Word Dokument per Drag&Drop⁴⁵ in den Buchbereich, um es als neuen Abschnitt einzufügen. Adobe InDesign⁴⁶ und ePub Dateien⁴⁷ in iBooks Author importieren und bearbeiten.⁴⁸

Um elektronische Bücher zu gestalten, können Texte, Formen, Diagramme, Tabellen und Multi-Touch Widgets⁴⁹ mit einem Klick überall auf der Seite hinzugefügt werden. iBooks Author bietet zudem die Einbindung Schriften. Mathematische Ausdrücke, die mit LaTeX⁵⁰ oder MathML⁵¹ erstellt worden sind, können ebenfalls eingebunden werden. Video- und Audioelemente, um die Lektüre lebendiger zu machen. Apple beschreibt iBooks Author als „so einfach wie ein Textverarbeitungsprogramm.“⁵²

Mit iBooks Author ist es möglich, Bücher so zu gestalten, dass auch Menschen mit Behinderung sie lesen und erleben können. Inhaltsverzeichnis, Glossar, Widgets, Haupttext und vieles mehr sind angelegt, um alle Vorzüge der VoiceOver⁵³ Technologie automatisch zu nutzen. Für leichteren Zugang kann man jedem Widget oder Medium – auch Filmen und Kapitelwiederholungen – Beschreibungen hinzufügen, sodass auch Menschen mit eingeschränktem Sehvermögen sie verwenden können.⁵⁴

iBooks Author bietet außerdem eine Vorschau der erstellten E-Book für iPad oder Mac an, die Option zur Veröffentlichung zum Kauf oder als kostenlosen Download in iBooks, ein digitaler Bücherladen auf nahezu allen Geräten von Apple nutzbar.

Desweiteren kann man mit iBooks Author die erstellten iBooks aktualisieren und neue Versionen veröffentlichen. Der Leser wird laut Apple von iBooks automatisch informiert, wenn eine neue Version des erstellten iBooks zum Download bereitsteht.

Das erstellte Buch kann als iBooks Format exportieren und auf iTunes U, einer Platt-

⁴⁴ [Programm zur Erstellung von Präsentationen von Apple, ähnlich wie PowerPoint von Microsoft]

⁴⁵ Bedienung durch „Ziehen und Ablegen“

⁴⁶ Layout- und Satzprogramm

⁴⁷ Abk. von electronic publication, offener Standard für E-Books

⁴⁸ [vgl. Apple iBooks Author]

⁴⁹ separate Anwendungsfenster

⁵⁰ Textsatzsystem

⁵¹ Dokumentenformat zur Darstellung mathematischer Formeln

⁵² [vgl. Apple iBooks Author]

⁵³ auf Gesten basierende Bildschirmlesefunktion

⁵⁴ [ebenda] und [vgl. Apple Sonderpädagogik-Bedienungshilfen]

form zur kostenlosen Bereitstellung und der Verwaltung von Lernmaterialien veröffentlicht werden. Außerdem können iBooks mit anderen iPad Benutzern geteilt werden.⁵⁵

5.2 Benutzungsoberfläche iBooks Author

Auf die inhaltsspezifischen oder "modifizierbaren" Kategorien, bis auf die Kategorie der Widgets, wird in diesem Kapitel nicht weiter eingegangen, mit der Begründung, dass diese unabhängig von der Methode der Bereitstellung von Informationen sind.

Vorlagenauswahl iBooks Author

Nach dem Öffnen des Programms erscheint als erstes die Vorlagenauswahl. Hier stehen wie bei Präsentations-Programmen, wie zum Beispiel Keynote oder Microsoft Powerpoint, verschiedene Layouts als Vorlagen zur Verfügung.

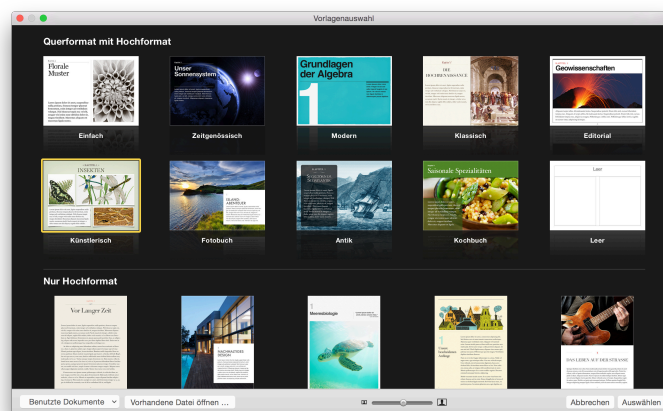


Abbildung 7: iBooks Author Vorlagenauswahl Screenshot

Kapitelmenü iBooks Author

Nach der Vorlagenauswahl wird von iBooks Author das erste Kapitel sowie der erste Textabschnitt generiert.

⁵⁵ [vgl. Apple iBooks Author]

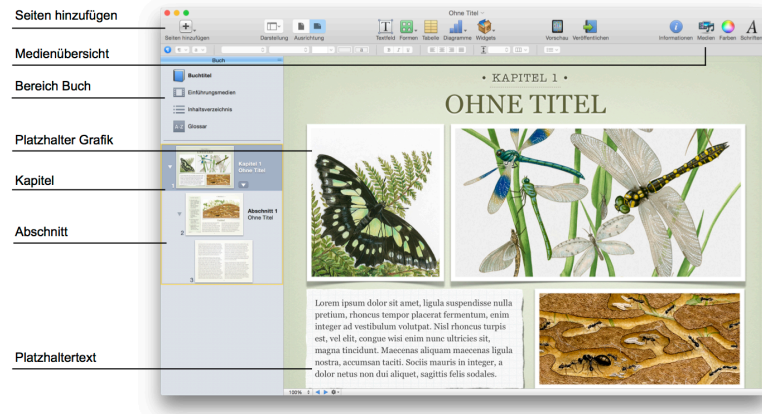


Abbildung 8: iBooks Author Kapitelmenü Screenshot

Die Bedienung funktioniert wie bei den oben genannten Präsentations-Programmen: per Drag&Drop können Text-Boxen hinzugefügt, verschoben, formatiert und gelöscht werden. Elemente wie Tabellen, verschiedene Formen und Diagramme stehen ebenfalls zur Auswahl.

Wie in den o.g. Präsentations-Programmen, besteht auch bei iBooks Author die Möglichkeit des Hinzufügens von neuen Kapiteln, Abschnitten oder Seiten. Hierfür stehen unterschiedliche Layout-Vorlagen zur Wahl, z. Bsp. 1, 2, 3-spaltige Vorlagen oder auch komplette Blanco-Seiten.

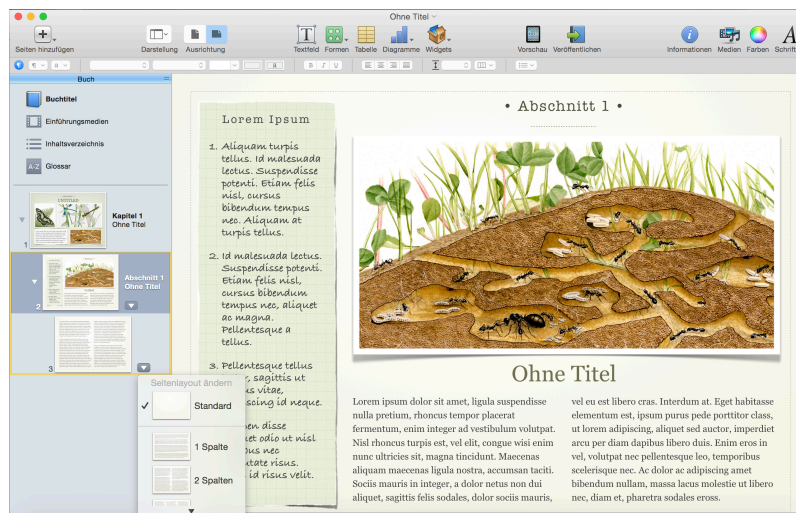


Abbildung 9: iBooks Author Layout-Vorlagen Screenshot

Interaktive Elemente iBooks Author

Interaktiven Elemente sind im Menü „Widgets“ aufrufbar. Hier stehen die Elemente Galerie, Medien, Wiederholung, Keynote, Interaktives Bild, 3D, Scrollbalken, Popover⁵⁶ und HTML zur Auswahl.

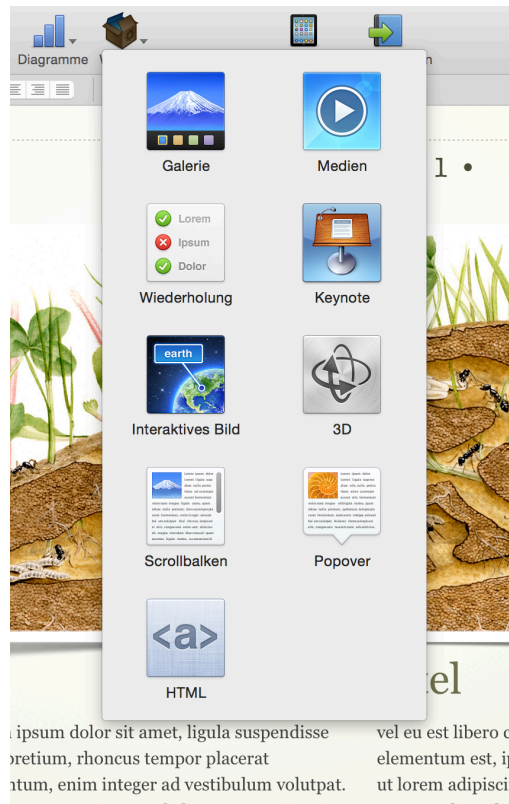


Abbildung 10: iBooks Author Widgets Screenshot

Widget-Typen

Widget Galerie:

Das Widget „Galerie“ kann mehrere Bilder mit oder ohne Bildunterschriften anzeigen. Mit Navigationspfeilen kann der Leser zwischen den Bildern wählen.

⁵⁶ übergeordnetes Fenster über einem Steuerelement

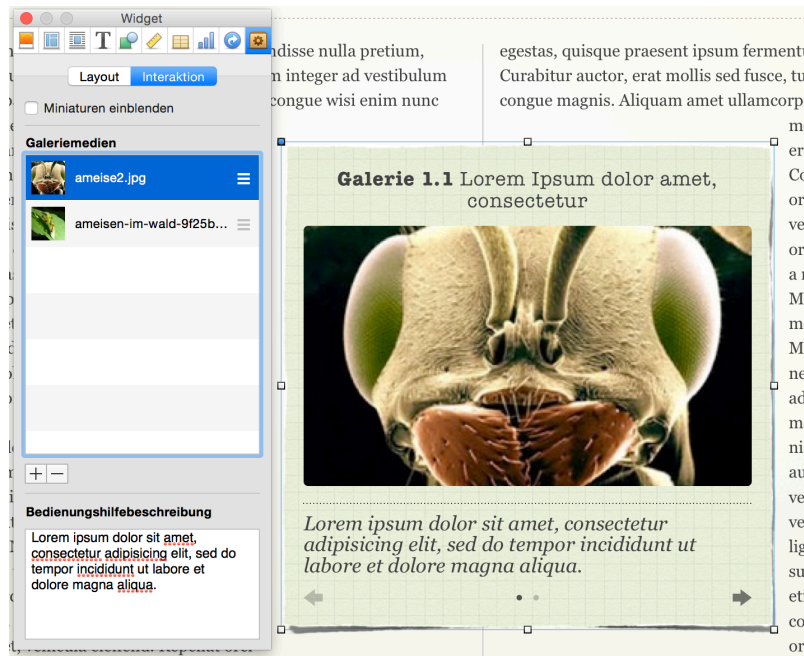


Abbildung 11: iBooks Author Widget Galerie Screenshot

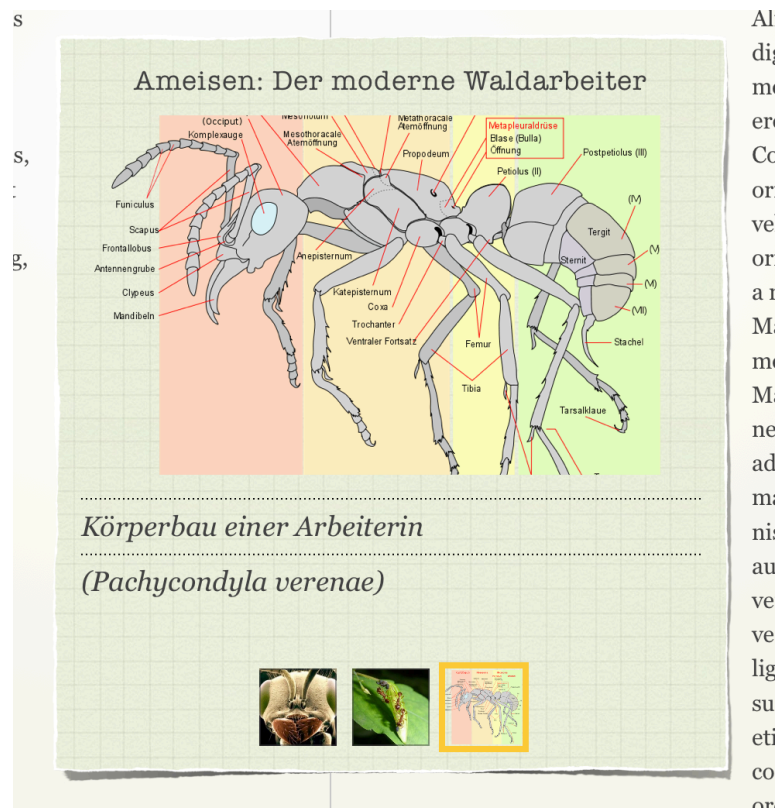


Abbildung 12: Books Author Widget Galerie Vorschau Screenshot

Widget Medien:

Mit dem Widget Medien können Video- und Audio-Dateien eingebunden werden. Hierzu wird zuerst das Medien-Widget eingefügt. Anschließend kann über das Medien-Icon die Medien-Bibliothek angezeigt werden. Die gewünschte Datei kann dann per Drag&Drop auf das Medien-Widget gezogen werden.

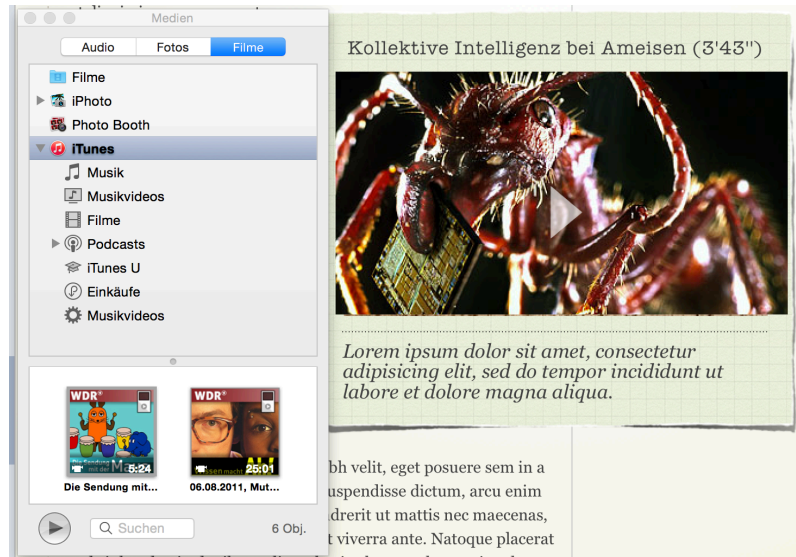


Abbildung 13: iBooks Author Widget Film Screenshot



Abbildung 14: iBooks Author Widget Film, eingebettetes Video aus iTunesU Screenshot

Widget Wiederholung:

Das Widget Wiederholung bietet die Erstellung von einfachen Lernerfolgskontrollen. In Form von interaktiven Multiple-Choice- oder Zuordnungsaufgaben, sog. Drag&Drop-Fragen. Hierbei können auch Grafiken hinzugefügt werden. Um mehrere richtige Antworten beim Multiple-Choice-Test zu realisieren, ist die CMD-Taste gedrückt zu halten und gleichzeitig die entsprechende richtige Antwortmöglichkeit anzuklicken.

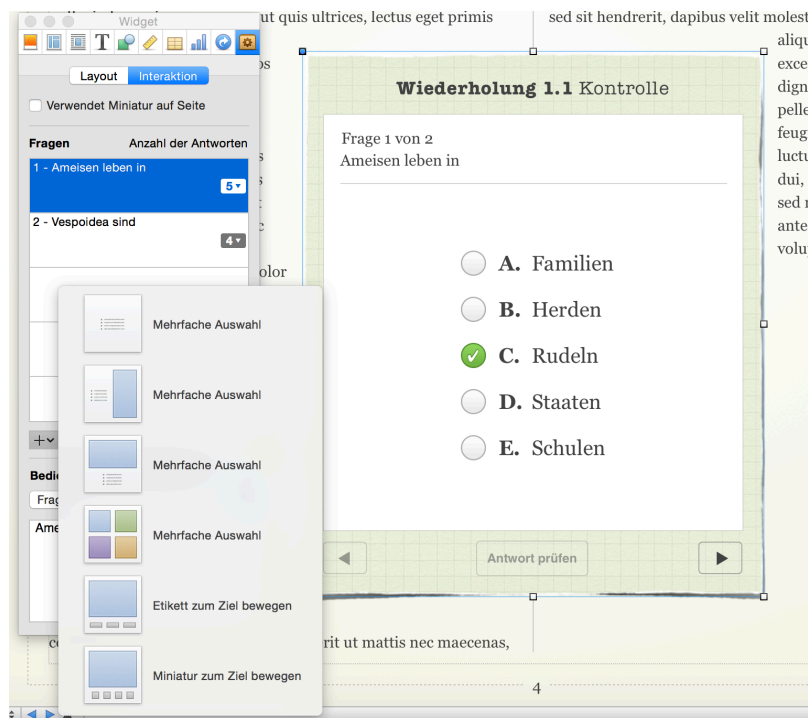


Abbildung 15: iBooks Author konfiguriertes Widget Wiederholung Screenshot

Widget Keynote:

Eine Diashow oder eine andere Präsentation, die mit Keynote erstellt wurde. Hiermit besteht die Möglichkeit, zum Beispiel virtuelle Experimente interaktiv zu gestalten.

Widget Interaktives Bild:

Das Widget Interaktives Bild bietet dem Autor die Möglichkeit Grafiken mit zusätzlichen Informationen zu versehen, die der Leser schwenken und zoomen kann, um weitere Informationen zu bestimmten Teilen der Grafik zu erhalten. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, den Leser gezielt durch Anmerkungen zu führen, wenn man die Option „Transportsteuerung einblenden“ im „Informationen“-Fenster aktiviert.

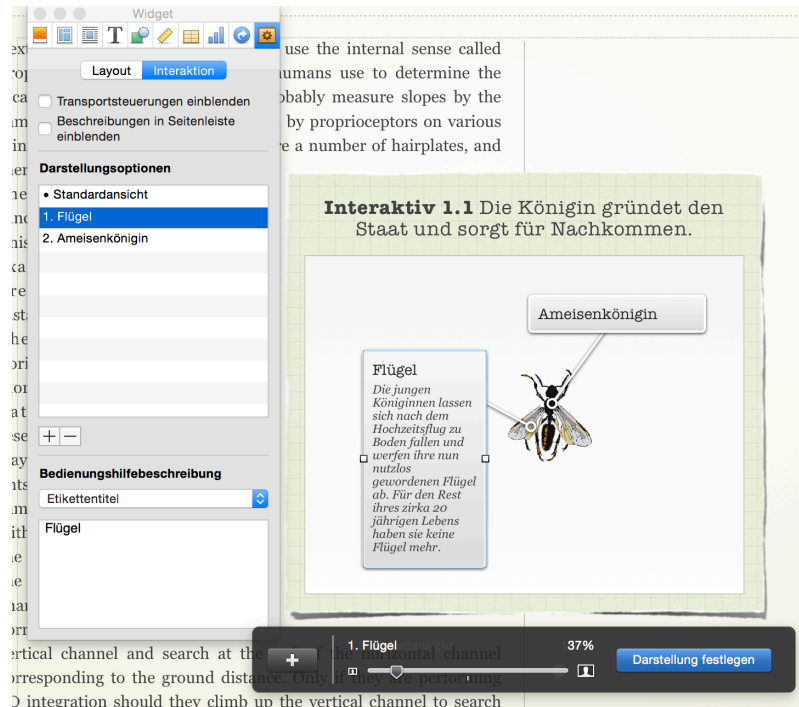


Abbildung 16: iBooks Author konfiguriertes Widget Interaktives Bild Screenshot

Widget 3D:

Widget zum Hinzufügen von 3D-COLLADA-Dateien (.dae), die der Leser bearbeiten kann, eine COLLADA Datei ist ein Datenformat zum Austausch innerhalb verschiedener 3D-Programme, das auf XML basiert.⁵⁷

„The intermediate language provides comprehensive encoding of visual scenes including: geometry, shaders and effects, physics, animation, kinematics, and even multiple version representations of the same asset.“⁵⁸

Widget Scrollbalken:

Der Inhalt (Text, Bilder und Formen), der mit dem Text verknüpft, jedoch nicht Teil des Haupttextflusses ist. Im fertigen Buch können die Leser unabhängig von der übrigen Seite durch die Inhalte in der Seitenleiste scrollen.

Das Widget „Scrollbalken“ ermöglicht es dem Autor, ein Fenster in den Text zu implementieren, in dem der Leser zusätzliche Text- und Bilddateien steuern kann.

⁵⁷ [vgl. COLLADA])

⁵⁸ [ebenda]

um dolor sit amet, ligula
e nulla pretium, rhoncus
cerat fermentum, enim
vestibulum volutpat. Nisl
rpis est, vel elit, congue
unc ultricies sit, magna
Maecenas aliquam
igula nostra, accumsan
s mauris in integer, a
non dui aliquet, sagittis
s, dolor sociis mauris, vel
o cras. Interdum at. Eget
lementum est, ipsum
porttitor class, ut lorem
aliquet sed auctor,
arcu per diam dapibus
. Enim eros in vel, volutpat
esque leo, temporibus
nec. Ac dolor ac
amet bibendum nullam,
s molestie ut libero nec,
taretur sodales eros.

Ameisen ernähren sich
sehr unterschiedlich.

Die Rote Waldameise



beispielsweise ist ein
Allesfresser. Ihre Nahrung
besteht vor allem aus
Insekten – also
beispielsweise
Schmetterlingen, Fliegen,
Raupe oder wirbellosen
Tierchen wie Spinnen.
Leckerbissen sind
Ausscheidungen

Abbildung 17: iBooks Author Widget Scrollbalken Vorschau Screenshot

Widget Popover:

Mit dem Widget Popover kann der Autor, ein Bild im Text mit Zusatzinformationen belegen, in Form einer Überlagerung (mit Text, Bildern und Formen), die der Leser mit einem Mausklick öffnen kann.



Abbildung 18: iBooks Author Widget Popover Vorschau Screenshot

Widget HTML:

Ein HTML5-Widget (mit der Erweiterung .wdgt) Es können eigene HTML-Widgets mit einem Texteditor oder mit Applikationen eines anderen Anbieters erstellt und neben dem Text zum Buch hinzugefügt werden.

Mit dem HTML-Widget können HTML-, CSS- und JavaScript-Dateien in das iBook eingebunden werden. Mit webbasierten, dynamisch aktualisierten Daten können Inhalte in diesen Widgets immer aktuell gehalten werden. Dies eröffnet Autoren mit Programmiererfahrung Möglichkeiten für weitere interaktive Elemente, wie zum Beispiel interaktive Formulare, komplexere Lernerfolgskontroll-Module oder Widgets die soziale Netzwerke implementieren. Für Autoren ohne Programmierkenntnisse ermöglicht der Dienst Bookry, Widgets auf HTML5 Basis hinzuzufügen. Bookry bietet eine Auswahl von 43 Widgets (Stand 21. Januar 2015), wie zum Beispiel Twitter, Youtube, Vimeo oder Feedback.⁵⁹

⁵⁹ [Bookry] und [Bookry Widget Library]

5.3 Vergleich ausgewählter und interaktiver elektronischer Veröffentlichungen

Im folgendem Abschnitt werden zwei ausgewählte und interaktiv elektronische Veröffentlichungen verglichen, die als E-Learning Projekte definiert werden können. Hierbei handelt es sich zum einem um ein interaktives elektronisches Lehrbuch für Biologie: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ und zum anderen um ein interaktives elektronisches Lehrbuch für Physik: „Physik 7“.

Die Autorin dieser Arbeit wählte diese Veröffentlichungen, um hervorzuheben, dass mit iBooks Author nicht nur Verlage in der Lage sind, Lehrbücher zu veröffentlichen sondern dass jeder Anwender (mehr dazu im Abschnitt 5.3.2) von iBooks Author Lehrbücher erstellen und veröffentlichen kann.

5.3.1 E.O. Wilson’s Life on Earth

Im Juni 2014 veröffentlichte die E.O. Wilson Biodiversity Foundation ein neues High School Biologie-Lehrbuch als iBook: „E.O. Wilson’s Life on Earth“. „E.O. Wilson’s Life on Earth“ ist ein iBooks Lehrbuch mit 41 Kapiteln, die in sieben einzelnen Bänden bereit stehen, es ist in 151 Ländern kostenlos in Apples iBooks Store erhältlich und wird laut Wilson Foundation schon in vielen Klassenzimmern verwendet. Momentan steht „E.O. Wilson’s Life on Earth“ nur in englischer Sprache zur Verfügung.⁶⁰

⁶⁰ [vgl. Wilson Foundation]

Aufbau des iBooks „E.O. Wilson’s Life on Earth“

Am Anfang des iBooks steht eine Übersicht der Bände und Kapitel im Inhaltsverzeichnis.

○ ○ ○ E. O. Wilson's Life on Earth Unit 1

Table of Contents

Unit 1: Unity and Diversity of Life on Earth 1. What Is Life? 2. The Chemistry of Life 3. Evolutionary Mechanisms 4. History of Life on Earth Unit 2: Guided Tour of the Living Cell 5. The Living Cell 6. Membranes, Transport, and Signaling 7. Metabolism 8. Photosynthesis and Cellular Respiration 9. Cell Division	Unit 3: Genetics 10. The Nucleus and Gene Expression 11. Patterns of Inheritance 12. Meiosis and Sexual Reproduction 13. Gene Technology Unit 4: Animal Physiology 14. Animal Bodies 15. Nervous Systems 16. Skeleton and Muscle 17. Respiration and Circulation 18. Nutrition and Excretion 19. Endocrine Systems 20. Immunity 21. Reproduction and Development	Unit 5: Plant Physiology 22. Plant Structure and Function 23. Plant Reproduction 24. Plant Responses Unit 6: Guided Tour of Biodiversity 25. Bacteria and Archaea 26. Viruses 27. Protists 28. Fungi 29. Plant Diversity 30. Sponges and Cnidarians 31. Flatworms, Segmented Worms, and Mollusks 32. Arthropods and Roundworms 33. Echinoderms and Invertebrate Chordates 34. Fishes and Amphibians 35. Reptiles and Birds 36. Mammals	Unit 7: Guided Tour of Ecosystems 37. Introduction to Ecology 38. Behavior and Ecology 39. Population Ecology 40. Ecosystems 41. Conservation and Restoration Ecology LOE Team and Credits
---	---	--	---

Abbildung 19: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Übersicht Inhaltsverzeichnis Screenshot⁶¹

Kapitelaufbau

Der Leser erhält eine gegliederte Übersicht des Kapitels, mit der iBooks Option „Miniaturen einblenden“.

⁶¹ [Wilson 2014, Unit 1]

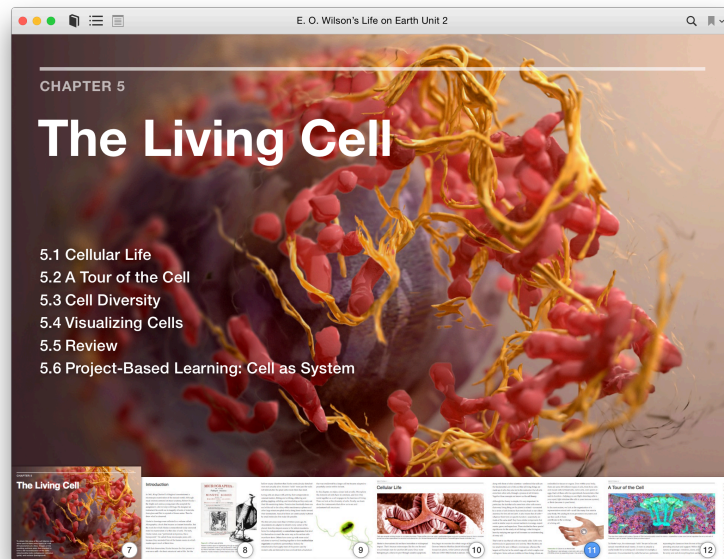


Abbildung 20: Kapitelaufbau Beispiel *The Living Cell Screenshot*⁶²

Beispiel

Kapitel „Die Stufen der Mitose (chromosomale Zellkernteilung)“

Nach einer kurzen Einführung in das Thema, gibt es in einer Abbildung einen Überblick über die einzelnen Stufen der Zellkernteilung, anschließend wird jede einzelne Phase der Mitose beschrieben und zusätzliche Informationen über mit einem Widget, in Form einer kurzen Video-Animation von jeweils 5, 25 und 13 Sekunden dargestellt. Zwischen den zwei Phasen Anaphase und Telophase werden in einem Widget, in Form einer interaktiven Grafik, noch einmal alle Phasen zusammengefasst.⁶³

„E.O. Wilson’s Life on Earth“ bedient sich der ganzen Palette an Möglichkeiten, die momentan mit iBooks Author zu realisieren sind.

Beispiele aus verwendeten Präsentationsformen

Das iBook verwendet das Widget „Keynote“ für interaktive Experimente, in denen der Lernende nur Zuschauer ist aber das Experiment selbst steuert.

⁶² [E.O. Wilson’s Life on Earth, Unit 2, S. 7]

⁶³ [vgl. Wilson’s Life on Earth 2014 Unit 2, S.151 ff]

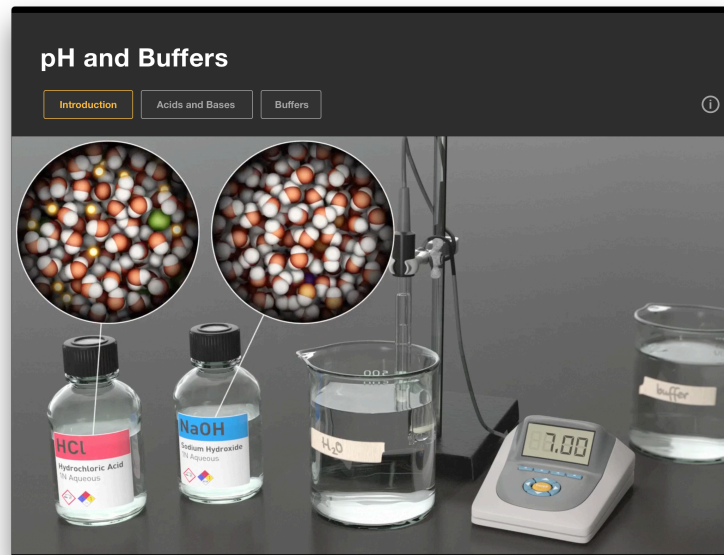


Abbildung 21: „E.O. Wilson’s Life on Earth” Interaktives Experiment Screenshot⁶⁴

Das Widget „Medien“ wurde gewählt, um interaktive Videos zu implementieren, die interaktiven Videos zeigen komplexe Modelle in verschiedenen Stadien, die der Lernende selbst auswählt.

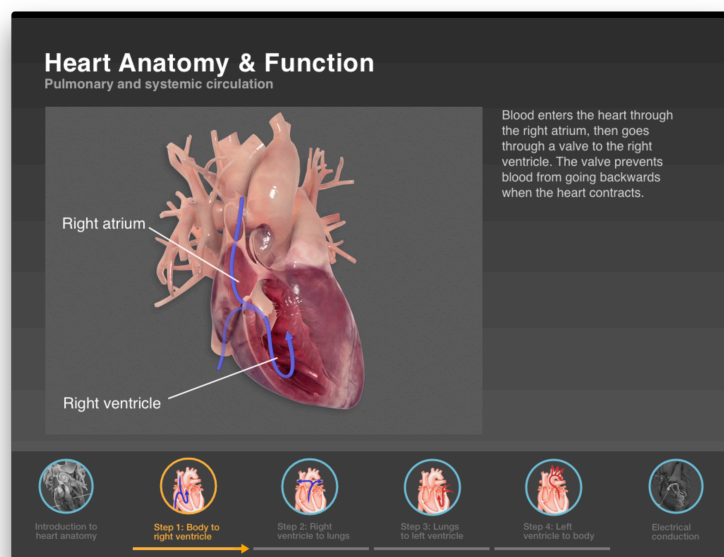


Abbildung 22: „E.O. Wilson’s Life on Earth” Interaktives Video des menschlichen Herzens Screenshot⁶⁵

⁶⁴ [E.O. Wilson’s Life on Earth, Unit 1, S. 62]

Hier wurde das Widget „Wiederholung“, für Lernkontrollen in Form von Testfragen zur Selbstkontrolle, am Ende jeden Kapitels eingesetzt.

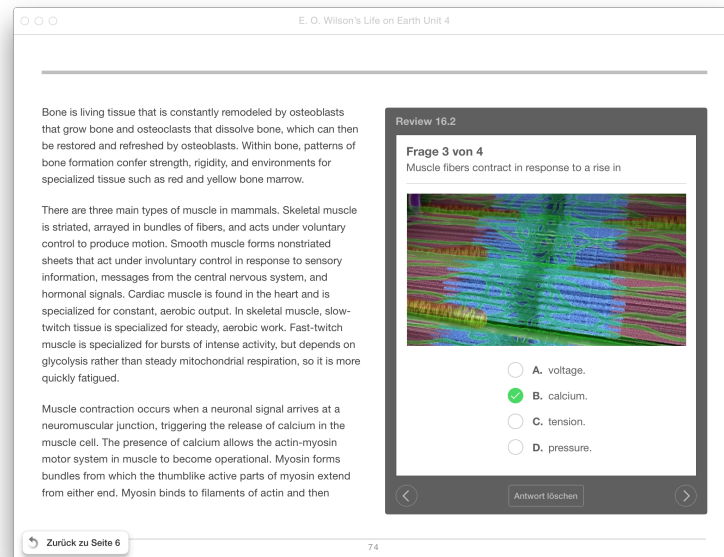


Abbildung 23: „E.O. Wilson's Life on Earth" Testfragen zur Selbstkontrolle Screenshot⁶⁶

Für eine virtuelle Darstellung zur Simulation eines Mikroskops, wurde das Widget „Interaktive Grafiken“ genutzt.

⁶⁵ [E.O. Wilson's Life on Earth, Unit 4, S. 92]

⁶⁶ [E.O. Wilson's Life on Earth, Unit 4, S. 74]

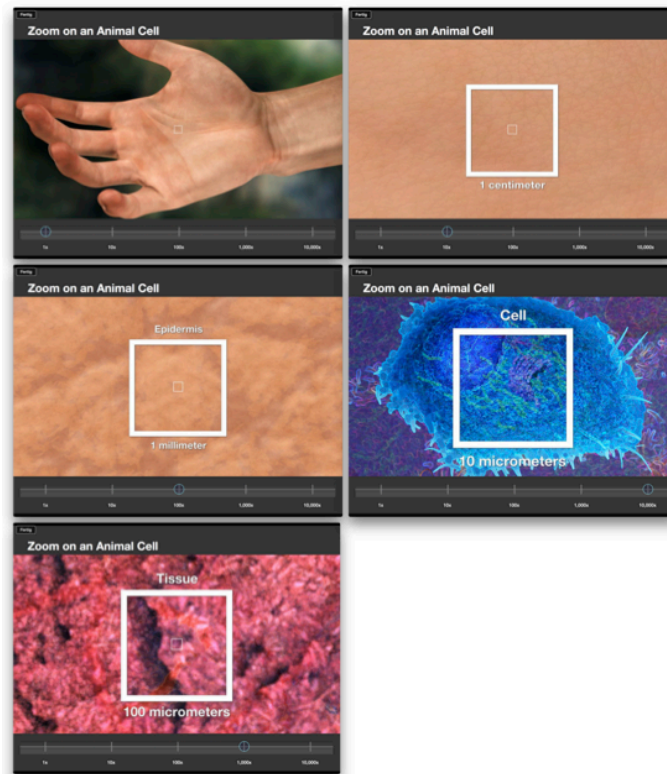


Abbildung 24: „E.O. Wilson’s Life on Earth“ Interaktive Grafik Hautzelle (fünf Abläufe zu einer Grafik zusammengesetzt) Screenshots⁶⁷

5.3.2 Physik 7

„Physik 7“ ist ein interaktives Lehrbuch von Andreas Huber, ein Schüler aus Eggenfelden. [Lehrbücher Huber]

„Physik 7“ wurde speziell für die siebte Jahrgangsstufe des Gymnasiums nach dem bayerischen Lehrplan⁶⁸ gestaltet. Die Themen im Buch sind Elektrizität, Mechanik und Optik. Physik 7 wurde am 8. Oktober 2014 als bestes enhanced eBook 2014 mit dem Deutschen eBook Award ausgezeichnet.⁶⁹

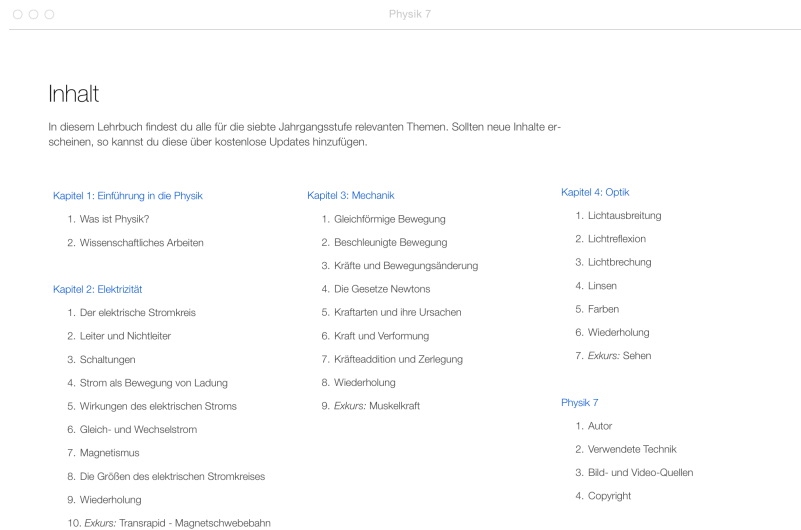
⁶⁷ [E.O. Wilson’s Life on Earth, Unit 2, S. 11]

⁶⁸ [Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) 2014]

⁶⁹ [Deutscher eBook Award 2014]

Aufbau des iBooks „Physik7“

Am Anfang des iBooks steht das Inhaltsverzeichnis.



○ ○ ○ Physik 7

Inhalt

In diesem Lehrbuch findest du alle für die siebte Jahrgangsstufe relevanten Themen. Sollten neue Inhalte erscheinen, so kannst du diese über kostenlose Updates hinzufügen.

<p>Kapitel 1: Einführung in die Physik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Was ist Physik? 2. Wissenschaftliches Arbeiten <p>Kapitel 2: Elektrizität</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der elektrische Stromkreis 2. Leiter und Nichtleiter 3. Schaltungen 4. Strom als Bewegung von Ladung 5. Wirkungen des elektrischen Stroms 6. Gleich- und Wechselstrom 7. Magnetismus 8. Die Größen des elektrischen Stromkreises 9. Wiederholung 10. Exkurs: Transrapid - Magnetschwebebahn 	<p>Kapitel 3: Mechanik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gleichförmige Bewegung 2. Beschleunigte Bewegung 3. Kräfte und Bewegungsänderung 4. Die Gesetze Newtons 5. Kraftarten und ihre Ursachen 6. Kraft und Verformung 7. Kräfteaddition und Zerlegung 8. Wiederholung 9. Exkurs: Muskelkraft 	<p>Kapitel 4: Optik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lichtausbreitung 2. Lichtreflexion 3. Lichtbrechung 4. Linsen 5. Farben 6. Wiederholung 7. Exkurs: Sehen <p>Physik 7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autor 2. Verwendete Technik 3. Bild- und Video-Quellen 4. Copyright
--	---	---

Abbildung 25: „Physik 7“ Inhaltsverzeichnis Screenshot⁷⁰

Kapitelaufbau

Der Leser erhält eine gegliederte Übersicht des Kapitels, mit der iBooks Option "Miniaturen einblenden".

⁷⁰ [Huber 2014 S. vi]

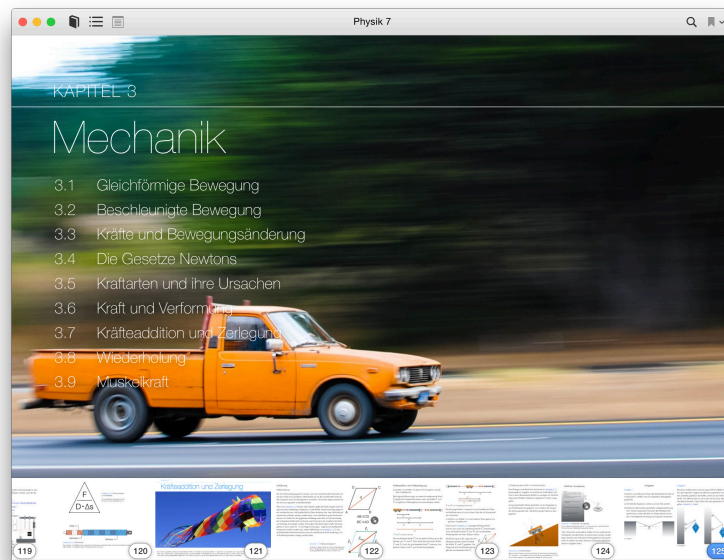


Abbildung 26: „Physik 7“ Kapitelaufbau Beispiel Mechanik Screenshot⁷¹

Beispiel

Kapitel Elektrizität, Abschnitt 3 „Schaltungen“

Im Abschnitt Schaltungen wird für komplexe Modelle auf interaktive Grafiken zurückgegriffen, in denen teilweise kleine Versuche durchgeführt werden können. Hier gibt das iBook nach einer kurzen Einführung in die Grundformen der Schaltungen, ein interaktives Beispiel für Reihen- und Parallelschaltungen mit einem Widget, in Form einer Keynote. Es folgen Beispiele von UND/ODER Schaltungen aus der Praxis in Form von Grafiken, die in einer Galerie betrachtet werden können. Anschließend werden diversen Aufgaben zur schriftlichen Bearbeitung gestellt. Alle Kapitel schließen mit einer Lernkontrolle ab.⁷²

„Physik 7“ bietet eine Vielzahl an Präsentationsmöglichkeiten, die aktuell mit iBooks Author zu realisieren sind.

Beispiele aus verwendeten Präsentationsformen

Das Widget „Keynote“ wurde für ein interaktives Experiment verwendet, am Beispiel eines Elektromagnets, die Windungszahl und Stromstärke ist hier für den Leser beeinflussbar.

⁷¹ [Huber 2014, S. 73]

⁷² [vgl. Physik 7 2014, S.33 ff]

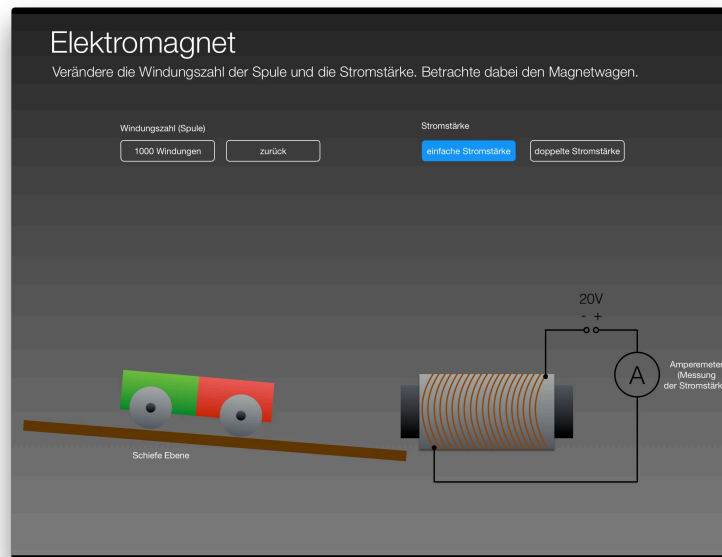


Abbildung 27: „Physik 7“ Interaktives Experiment Screenshot⁷³

Implementierung von einem historischen Ereignis, am Beispiel der Ansprache von Neil Armstrong bei der Mondlandung, mit dem Widget „Medien“, als Audiodatei realisiert.

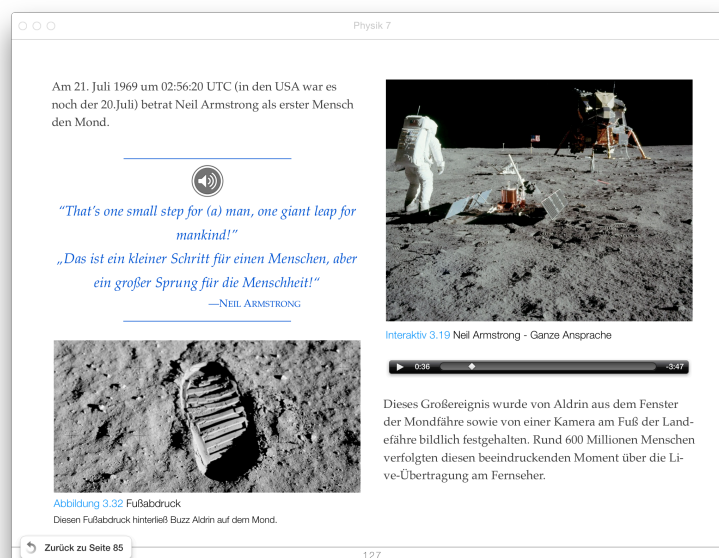


Abbildung 28: „Physik 7“ Eingebundene Audiodatei Screenshot⁷⁴

⁷³ [Huber 2014, S. 54]

Hier wurde das Widget „Wiederholung“ als Lernkontrolle am Ende des Kapitels verwendet, mit Hilfe einer interaktiven Grafik zur Zuordnung der Schaltzeichen eines Stromkreises.



Abbildung 29: „Physik 7“ Test zur Lernkontrolle Screenshot⁷⁵

5.3.3 Tabelle

Vergleich der ausgewählten und interaktiven elektronischen Veröffentlichungen

„E.O. Wilson’s Life on Earth“ und „Physik 7“ in Form einer Tabelle.

Vergleich von verbalen, visuellen und interaktiven Präsentationsformen, der interaktiven Inhalte beider Werke.

⁷⁴ [Huber 2014, S. 127]

⁷⁵ [Huber 2014, S. 65]

Vergleich E.O. Wilson's Life on Earth und Physik 7			
Präsentationsformen		Typische Merkmale	
Verbal	Lineare Texte	unterschiedliche Gattungen als klassische Form der Wissenspräsentation	E.O. Wilson's Life on Earth sehr lange, wissenschaftlich sehr gut aufbereitete Textpassagen
	Hypertexte/Hypermedien	Präsentation von Informationen durch Texte mit Querverweisen	Physik 7 lange, grundlegende, allgemeinverständliche Texte, viele Beispiele vereinzelt auf Grafiken verweisend, überwiegend als Hyperlinks in den Quellenangaben
Visuell	Audio	Sprechtext oder nonverbale auditive Elemente wie Musik oder Geräusche	nur im Einführungs-video, Audiodatei zum Abspielen der Mondlandung
	Bilder und Diagramme	Abbilder (z. Bsp. Fotos und Zeichnungen) und logische bzw. analytische Bilder (Diagramme, Schemata usw.)	fast auf jeder Seite des Werkes implementiert, sehr viele Beispielformen, die den linearen Text ergänzen
Interaktiv	Animationen	Visualisierungen, die durch eine Abfolge mehrerer Einzelbilder den Eindruck von Bewegung erwecken	sehr viele, als interaktive Experimente implementiert
	Video	hohe Anschaulichkeit und Möglichkeiten der Kombination unterschiedlicher Darstellungsformen: bewegte und statische Bilder, Ton, Animationen, Schrift usw.	nur als Einführungs-video
	Simulationen	auf mathematischen Modellen beruhende Modelle komplexer Lerngegenstände, deren Wirkungsprinzipien die Nutzenden durch die durch interaktive Veränderungen erforschen können	sehr viele, Experimente mit Ursache-Wirkungsprinzip

Tabelle 4: Vergleich E.O. Wilson's Life on Earth und Physik 7⁷⁶⁷⁶ [in Anlehnung an Arnold u.a. 2011, S. 148 ff]

6 Ergebnisse

Sowohl „E.O. Wilson's Life on Earth“ als auch „Physik 7“ nutzen verbale, visuelle und interaktive Präsentationsformen. In der Verwendung von Videos unterscheiden sich beide Werke. In „E.O. Wilson's Life on Earth“ wird das Widget „Medien/Video“ sehr häufig genutzt, um komplexe Modelle darzustellen, im Gegensatz zu „Physik 7“, in dem lediglich die Einführung in das Buch mit einer kurzen Videosequenz gestaltet und indem ein Versuchsprotokoll mit einem kurzen Video unterlegt ist.⁷⁷

Möglichkeiten:

iBooks Author bietet dem Autor die Möglichkeit, multimediale Lehrbücher zu erstellen, die aus lerntheoretischer Sicht (siehe Abschnitt 4.3) didaktisch und anspruchsvoll für die mediengerechte Umsetzung sind.

Positiv zu erwähnen ist, dass iBooks Author sehr anwenderfreundlich für Autoren ist, besonders für jene, die schon mit Apple Software wie Pages oder Keynote Erfahrung haben.

Restriktion in der Anwendung:

iBooks Author wird von Apple bislang nur für Mac OS X angeboten,

Zwischen Januar und November 2014 lag der Marktanteil von Mac OS X bei der Internetnutzung weltweit bei durchschnittlich 7,9%, im Vergleich zu allen Windows Versionen, die zusammen einen Marktanteil von 80,9% erreichten.⁷⁸ Windows Nutzer oder auf Linux basierende Betriebssysteme können nur über Umwege mit der Software arbeiten. Mit Angeboten wie MacinCloud, kann man einen Zugang zu einem Mac-Rechnern via Remotedesktopverbindung mieten und beispielsweise von einem Windows Rechner ein Mac OS X Betriebssystem simulieren und somit auch iBooks Author nutzen.⁷⁹

Restriktion in der Veröffentlichung:

Schnittstellen zur Veröffentlichung der Lehrbücher fehlen, da diese durch lizenzrechtliche Gründe seitens Apple verhindert werden, es ist nicht möglich Lehrbücher für andere Plattformen als jene von Apple vorgegebene Formate zu erstellen. Als Ausgabeformat nach Erstellen einen iBooks bietet Apple dem Autor lediglich drei Formate an: .ibooks, .pdf und .txt, eine reine Textdatei. Das Ausgabeformat ePub, das

⁷⁷ [vgl. Physik 7 2014, S.18]

⁷⁸ [StatCounter, Studie 2014]

⁷⁹ [vgl. MacinCloud]

nahezu von allen E-Book-Readern dargestellt werden kann, wird nicht unterstützt.

Restriktion beim Verkauf:

Auch die Verteilung der iBooks unterliegen Restriktionen, im Besonderen, wenn die Werke kommerziell vertrieben werden sollen.

Auszug aus der Lizenzvereinbarung der iBooks Author Software:

“B. Verteilung von Werken, die mit der iBooks Author Software generiert wurden. Als Bedingung dieser Lizenz (...) dürfen mit iBooks Author generierte Werke wie folgt verteilt werden:

- (i) wenn das Werk kostenlos (ohne eine Gebühr) bereitgestellt wird, haben Sie das Recht, es mit jeglichen verfügbaren Mitteln zu verteilen;
- (ii) wenn das Werk gegen eine Gebühr (einschließlich als Teil eines Produkts oder Diensts auf Abonnementbasis) verteilt wird und Dateien im mit iBooks Author generierten .ibooks-Format enthält, darf dieses Werk nur über Apple verteilt werden (...).“⁸⁰

Wenn das Produkt ein anderes Dateiformat hat, zum Beispiel PDF oder ePub, gilt diese Einschränkung nicht.⁸¹

Restriktion in der Darstellung:

ibooks Dateien können nur auf dem Mac, ab OS X Mavericks, dem iPad, dem iPhone und dem iPod touch dargestellt werden.⁸² Mit iBooks Author erstellte Multi-Touch-Bücher, d.h. Bücher mit interaktiven Inhalten, können nur mit iBooks auf dem iPad oder Mac gelesen werden.⁸³

Multimediale Inhalte in iBooks, wie 3-D Animationen oder interaktive Grafiken, sind nur im ibooks Format darstellbar.

Links funktionieren auch in der PDF-Datei, aber andere interaktive Medien in den Widgets wie z. Bsp. Filme und 3D-Objekte können nicht in einem PDF dargestellt werden.

⁸⁰ [iBooks Author Lizenzvereinbarung, S.14-15]

⁸¹ [iBooks Author Support]

⁸² [vgl. Apple iBooks]

⁸³ [vgl. Apple iBooks iTunes Vorschau]

7 Diskussion

Ziel des vorliegenden Vergleichs war, zu untersuchen ob es mit iBooks Author möglich ist, didaktisch anspruchsvolle E-Learning Projekte, im Speziellen elektronische Lehrbücher zu erstellen. Ausgehend auf den Grundlagen basierend in Abschnitt 4.3, die für Lehrbücher der Zukunft gelten. Alle medialen Präsentationsformen, die der lernförderlichen Gestaltung des Lernprozesses dienen, können mit iBooks Author realisiert werden. Positiv zu erwähnen ist, dass jeder der die Motivation hat, Lehrbücher zu erstellen und zu gestalten, mit iBooks Author die Möglichkeit hat, diese auch zu veröffentlichen. Mit iBooks Author veröffentlichte Apple einerseits eine umfangreiche Software, die dem Autor eines elektronischen Lehrbuchs eine große Zahl an Möglichkeiten bietet. Dem Autor steht eine Auswahl von multimedialen Features zur Verfügung, die ein elektronisches Lehrbuch signifikant aufwerten können. Die Software ist ansprechend designet, leicht verständlich, die Navigation ist logisch strukturiert und das Programm ist ohne große Einarbeitung bedienbar.

Andererseits wird iBooks Author von Apple nicht plattformübergreifend angeboten, so dass der Autor auf das Mac OS X festgelegt ist. Die Nutzergruppe der von Mac OS X ist, wie im Kapitel 6 dargestellt, dementsprechend klein. Somit ist die Zielgruppe die iBooks Author verwenden kann auch sehr überschaubar.

8 Zukunftsaussichten

Aus den vorliegenden Ergebnissen, eröffnen sich neue Fragen. Wie wird der Marktanteil von iBooks Author in der Zukunft aussehen? Wünschenswert wäre, dass Apple iBooks Author in Zukunft wie auch mit der Software iTunes plattformübergreifend anbietet, jedoch bezweifelt das die Autorin dieser Arbeit. Zum einen werden auch in der Nutzerzahl größere Programme, wie Pages oder Keynote nur für Mac OS X Benutzer angeboten und zum anderen ist es wahrscheinlich, dass Apple mit iBooks Author neue Nutzer des eigenen Betriebssystems gewinnen möchte.

Adaptive Lernsysteme

Unterschiedliche Menschen haben unterschiedliche Lernstile. E-Learning erfordert die Bereitstellung für Rückmeldungen und die Fähigkeit zur Selbstständigkeit. Wie kann man mit iBooks Author diese Anforderungen zum Erstellen von E-Learning Projekten in der Zukunft realisieren? Die in Abschnitt 5.2 dargestellte Methode mit Hilfe des Widgets HTML kann auf Basis von HTML5, auch komplexere Lernerfolgskontroll-Module in die mit iBooks Author erstellten Bücher integrieren. Jedoch sind entweder Programmierkenntnisse des Autors nötig oder das Nutzen von Diensten, wie Bookry (siehe auch Abschnitt 5.2).

Die Nutzung der digitale Medien in der Schule

Die Auseinandersetzung um mobiles Lernen mit Tablets im Schulunterricht steht immer wieder zur Diskussion. Lehrbücher, die mit iBooks Author erstellt werden, brauchen auch Leser. In der International Computer and Information Literacy Study (ICILS) wurde untersucht, wie hoch der Anteil der zur Verfügung stehenden Tablets bei Achtklässlern in Deutschland ist.

„Nur 6.5 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland besuchen eine Schule, in der Tablets für den Unterricht oder das Lernen in der achten Jahrgangsstufe zur Verfügung stehen. Dieser Anteil ist geringer als der entsprechende Anteil in der Vergleichsgruppe EU (15.9%) sowie in ausgewählten anderen Ländern, wie z.B. in Australien, wo für 63.6 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler Tablets verfügbar sind.“⁸⁴

Nicht nur das Fehlen von Technik stellt ein Problem dar, sondern auch die Bedenken der pädagogischen Fachkräfte hinsichtlich des IT-Einsatzes im Unterricht.

„Über ein Viertel (29.5%) der Lehrpersonen in Deutschland ist der Meinung, dass

⁸⁴ [International Computer and Information Literacy Study 2013]

Schülerinnen und Schüler durch den Einsatz digitaler Medien vom Lernen abgelenkt werden.“⁸⁵

„34.4 Prozent der Lehrpersonen in Deutschland geben an, dass der Computereinsatz im Unterricht zu organisatorischen Problemen führt.“⁸⁶

Auch Schulbuchverlage sind skeptisch: Philip Haußmann, Vorstandssprecher von Klett: „In Deutschland entscheiden rund 800.000 Lehrer über ihr Lehrmaterial - da wird es keine Revolution geben (..) die setzen Technik ein, wenn sie es für sinnvoll halten.“⁸⁷

Eine Studie der Deutschen Telekom Stiftung bestätigt die Skepsis, 50 Prozent der befragten Lehrkräfte gaben an, dass digitale Medien im Unterricht eine weniger große Rollen spielen sollten.⁸⁸

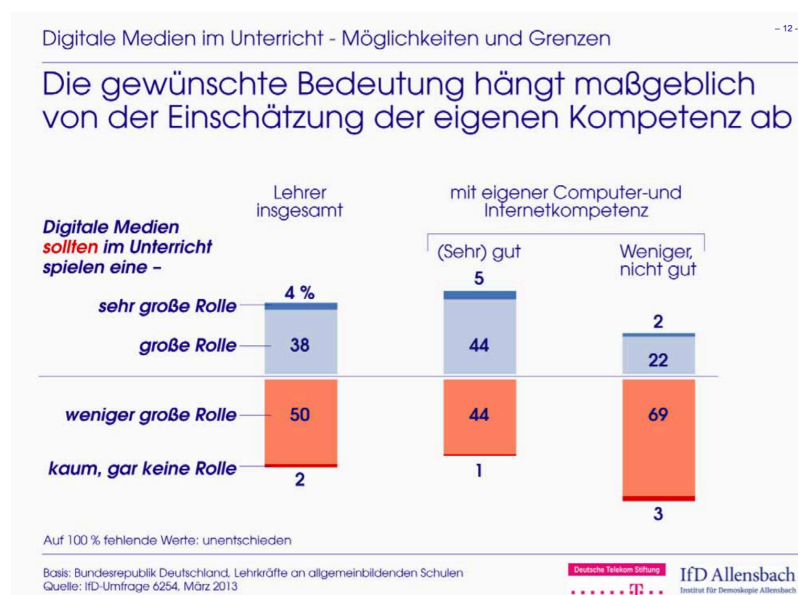


Abbildung 30: Welche Rollen sollten digitale Medien im Unterricht spielen?⁸⁹

⁸⁵ [International Computer and Information Literacy Study 2013]

⁸⁶ [ebenda]

⁸⁷ [Guldner 2014, S. 93]

⁸⁸ [Deutsche Telekom Stiftung 2013]

⁸⁹ [ebenda]

„Hinzu kommt eine weitere Besonderheit des deutschen Schulbuchmarktes. Bücher und Lehrmaterialien müssen von den meisten Schul- und Kultusministerien erst zugelassen werden. Auch deswegen sind digitale Schulbücher derzeit lediglich Eins-zu-eins-Kopien der gedruckten.“⁹⁰

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Entwicklung von elektronischen Lehrbüchern mit iBooks Author zur Verwendung im E-Learning erst einmal Lehrende braucht, die bereit dazu sind, multimediale Inhalte zu erstellen und aufzubereiten. Wesentlich für die Implementierung neuer Unterrichtsmodelle und -methoden, ist die Aus- und Weiterbildung der Lehrenden. Auch die Schulbuchverlage zeigen bis heute nur kleine Ansätze. Die Digitalisierung von klassischen Lehrbüchern reicht allein nicht aus, denn aus mediendidaktischer Sicht, gibt es hier wenig Vorteile, Texte kann man auch in klassischen Lehrbüchern markieren.

⁹⁰ [Guldner 2014, S. 93]

9 Zusammenfassung

Die von der Autorin aufgezeigten Ergebnisse zeigen, dass heute jeder Autor werden kann. Apples iBooks Author bietet dafür ein Programm, das jedem ermöglicht digitale Bücher, Lehrbücher und sonstige Inhalte für E-Learning Projekte zu erstellen.

Auch wenn die aktuelle Nutzerzahl von elektronischen Büchern im Vergleich zur Nutzerzahl von gedruckten Büchern gering ist, zeigt sich ein konstanter Wachstum in den Verkäufen von E-Book-Readern und E-Books.

Die multimediale Aufbereitung von Lernstoff erfordert Grundwissen in Bezug auf verschiedene Lerntheorien. Mit konstruktivistischen Methoden kann man die Ergebnisse im E-Learning steigern.

In einem Vergleich zwischen ausgewählten und interaktiven elektronischen Veröffentlichungen, wurde aufgezeigt, welche Möglichkeiten Apples iBooks Author bietet und wo es noch Verbesserungspotenzial gibt. Mediale Präsentationsformen dienen der lernförderlichen Gestaltung des Lernprozesses. iBooks Author ist in der Lage, mit Hilfe von verschiedenen Präsentationsformen, komplexe Lernmodelle zu erstellen. Restriktionen bei der Anwendung, bei der Veröffentlichung, beim Verkauf und der Darstellung in denen mit iBooks Author erstellten elektronischen Büchern, wirkten sich jedoch negativ auf das Ergebnis aus.

Die Aussichten zeigen, dass die Akzeptanz für digitale Medien besonders in Deutschland noch gering ist. Schulbuchverlage investieren zwar in digitale Lehrbücher, es handelt sich jedoch bislang überwiegend nur um die Digitalisierung der gedruckten Ausgaben.

Literaturverzeichnis

Adobe. Adobe Captivate 8. Zugriff am 15. Januar 2015.

<http://www.adobe.com/de/products/captivate.html>

Adobe. Adobe eLearning Suite 6.1 – E-Learning-Software - Funktionen. Zugriff am 2. Januar 2015.

http://www.adobe.com/de/products/elearningsuite/features.html#categorylens_featureset_2

Apple. Autoren und Verlage. Zugriff am 12. Januar 2014.

<http://www.apple.com/de/itunes/working-itunes/sell-content/books/book-faq.html>

Apple. Sonderpädagogik-Bedienungshilfen. Zugriff am 14. Januar 2015.

<https://www.apple.com/de/accessibility/>

Apple. iBooks Author Hilfe. Zugriff am 21. Dezember 2014.

<http://help.apple.com/ibooksauthor/mac/?lang=de#/blsc7344d77>

Apple. iBooks Author Mac App Store Vorschau. Zugriff am 14. Januar 2015.

<https://itunes.apple.com/de/app/ibooks-author/id490152466?mt=12>

Apple. iBooks Author Support. Zugriff am 17. Januar 2015.

<http://support.apple.com/de-de/HT5071>

Apple. iBooks Author Version 2.2. Lizenzvereinbarung

Apple. iBooks Author. Zugriff am 21. Dezember 2014.

<https://www.apple.com/de/ibooks-author/>

Apple. iBooks Presseinformation. (2012). Zugriff am 9. Januar 2015.

<http://www.apple.com/de/pr/library/2012/01/19Apple-Reinvents-Textbooks-with-iBooks-2-for-iPad.html>

Apple. iBooks iTunes Vorschau. Zugriff am 17. Januar 2015.

<https://itunes.apple.com/de/app/ibooks/id364709193?mt=8>

Apple. iBooks. Zugriff am 17. Januar 2015. <https://www.apple.com/de/ibooks/>

Arnold, P., Kilian, L., Thillosen, A., & Zimmer, G. (2011). Handbuch E-Learning: Lehren und Lernen mit digitalen Medien. W. Bertelsmann Verlag.

- Arnold, P., Killan, L., Thillosen, A., Zimmer, G., Zimmer G. (Hrsg.). (2004).** E-Learning: Handbuch für Hochschulen und Bildungszentren ; Didaktik, Organisation, Qualität. Nürnberg: BW Bildung und Wissen Verl.
- Aufenanger, S. (2013).** Interview: „Neues Lernen mit Medien“, didacta 2013 der ko-operative-berlin. Zugriff am 25.12.2014. <http://werkstatt.bpb.de/2013/04/neues-lernen-mit-medien/> und <http://vimeo.com/63331047>
- BITKOM. (2014). Presseinformation.** Zugriff am 15. Januar 2015. [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Smartphone-Nutzung_in_Deutschland_11_06_2014\(1\).pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Smartphone-Nutzung_in_Deutschland_11_06_2014(1).pdf)
- BITKOM. (2014). Studie: Nutzung von E-Books in Deutschland.** Zugriff am 11. November 2014. http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_PK_Charts_E-Books_Studie_30_09_2014_final.pdf
- Blumstengel, A. (1998).** Entwicklung hypermedialer Lernsysteme. Wissenschaftlicher Verlag Berlin.
- Bookry Widget Library.** Zugriff am 21. Januar 2015. <https://www.bookry.com/author/widget/library/>
- Bookry.** Zugriff am 21. Januar 2015. <https://www.bookry.com>
- Börsenverein des Deutschen Buchhandels. (November 2014).** Zugriff am 25. Dezember 2014. http://www.boersenverein.de/de/portal/Pressemitteilungen/158417?presse_id=834589
- Börsenverein des Deutschen Buchhandels. (Oktober 2014).** Zugriff am 11. November 2014. http://www.boersenverein.de/de/portal/Pressemitteilungen/158417?presse_id=817541
- COLLADA.** Zugriff am 21. Dezember 2014. <https://collada.org>
- Clark, R.C. In.: Mayer, R. E. (2005).** The Cambridge handbook of multimedia learning. Cambridge, U.K: Cambridge University Press.
- DIE ZEIT. (2014).** Stirbt das Schulbuch?. Ausgabe Nr. 41

- Deutsche Telekom Stiftung. (2013).** Studie: Digitale Medien im Unterricht - Möglichkeiten und Grenzen. Zugriff am 9. Januar 2015. http://www.telekom-stiftung.de/dts-cms/sites/default/files//dts-library/body-files/rechte-spalte/05_Impulse/ZEIT-Konferenzen/allensbach-studie_web-pdf.pdf
- Deutscher eBook Award. (2014).** Zugriff am 10. Januar 2015. <http://www.deutscher-ebook-award.de/sieger/nominierte-enhanced-ebooks-2014/>
- Duolingo. (2014).** Zugriff am 11. Januar 2015. <https://www.duolingo.com>
- Ferscha A. (2007).** Mobile Learning. Zeitschrift für E-Learning 04 /2007 - 2. Jahrgang. StudienVerlag
- Giemza, A. Malzahn, N. Hoppe, H. Ulrich. Breiter, A., Rensing, C. (Hrsg.). (2013).** Museumsführungen mit Mobilogue - einem Werkzeug zur Erstellung und Ausführung von mobilen Lernszenarien. DeLFI 2013: Die 11 e-Learning Fachtagung Informatik. Zugriff am 8. Januar 2015
<http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings218/P-218.pdf>
- Gomo Learning.** Zugriff am 15. Januar 2015. <http://www.gomolearning.com>
- Guldner, J., Schmidt, M. (2014).** Stirbt das Schulbuch?. In: Die Zeit. Ausgabe Nr. 41
- Huber, A. (2014).** Physik 7. Verlag: EBookFreun.de.
<https://itunes.apple.com/de/book/physik-7/id907551364?mt=13>
- International Computer and Information Literacy Study. (2013).** Zugriff am 25. Dezember 2014. http://ifs-dortmund.de/assets/files/icils2013/ICILS_2013_Presseinformation.pdf
- Kerres, M. (2001).** Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. 2.Aufl. Oldenbourg
- Kerres, M. Uni Duisburg-Essen.** Zugriff am 24. Dezember 2014. <http://www.uni-frankfurt.de/44538493/elearning>
- Klimsa, P. (1993).** Neue Medien und Weiterbildung: Anwendung und Nutzung in Lernprozessen der Weiterbildung. Deutscher Studien Verlag. Weinheim
- Lehrbücher Huber. Biographie.** Zugriff am 9. Januar 2015.
<https://lehrbuecherhuber.wordpress.com/presse/uber-den-autor/>

MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung. (September 2013). Welche Anwendungen werden beim eLearning in den nächsten drei Jahren kommerziell sehr erfolgreich sein?. Statista. Zugriff am 11. November 2014. Verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/203892/umfrage/erfolg-versprechende-zielgruppen-fuer-die-e-learning-wirtschaft/>

MMB-Institut für Medien- und Kompetenzforschung. (September 2013). Welche E-Learning-Zielgruppen sind in den kommenden drei Jahren für die E-Learning-Wirtschaft besonders Erfolg versprechend?. Statista. Zugriff am 11. November 2014. Verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/164930/umfrage/zielgruppen-von-elearning-in-deutschen-unternehmen/>

MacinCloud. Zugriff am 17. Januar 2015. <http://www.macincloud.com>

Mikelskis, H.F. in Mikelskis-Seifert, S., Ringelband, U., Brückmann, M., & Duit, R. (2008). Four decades of research in science education: From curriculum development to quality improvement. Mikelskis, H.F. Physics schoolbooks - their history and future. Münster: Waxmann.

Reinmann, G. (2005). Blended Learning in der Lehrerbildung: Grundlagen für die Konzeption innovativer Lernumgebungen. Lengerich: Pabst Science Publ.

Reinmann-Rothmeier, G. (2003). Didaktische Innovation durch Blended Learning - Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule. Verlag Hans Huber

Schulmeister, R. (2006). eLearning: Einsichten und Aussichten. München [u.a.]: Oldenbourg.

Schulmeister, R. (2007). Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie - Didaktik - Design. München [u.a.]: Oldenbourg.

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB). (2014). Zugriff am 9. Januar 2015. <http://www.isb-gym8-lehrplan.de/contentserv/3.1.neu/g8.de/index.php?StoryID=26382>

StatCounter. (Dezember 2014). Marktanteile der führenden Betriebssystemversionen weltweit von Januar 2009 bis November 2014. In Statista - Das Statistik-Portal. Zugriff am 18. Januar 2015, von <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/157902/umfrage/marktanteil-der-genutzten-betriebssysteme-weltweit-seit-2009/>

Tulodziecki, G., Herzig, B., & Grafe, S. (2010). Medienbildung in Schule und Unterricht: Grundlagen und Beispiele. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Wilson, E. O., Morgan R., McGill, G. (2014). E.O. Wilson's Life on Earth Unit 1-7.
E.O. Wilson Biodiversity Foundation. Verlag: Wilson Digital, Inc.
<https://itunes.apple.com/de/book/e.-o.-wilsons-life-on-earth/id888107968?mt=13>

Wilsonfoundation. E.O. Wilson's Life on Earth. Zugriff am 22. Dezember 2014.
<http://eowilsonfoundation.org/e-o-wilson-s-life-on-earth/> APOSTOLOPOULOS
Nicolas et al. (Hg.): E-Learning 2009. Lernen im digitalen
Zeitalter. Münster 2009.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum

Vorname Nachname